Berichtsheft II · Internationale Funkausstellung 1975

Einstrahlungsfestigkeit „nachgerüstet"

20 AX: Die Einführung ist geglückt

Bauanleitungen: Spielzeug-Verkehrsampel, ein analoger Temperaturmesser

B 3108 DX

23

47. Jahrgang

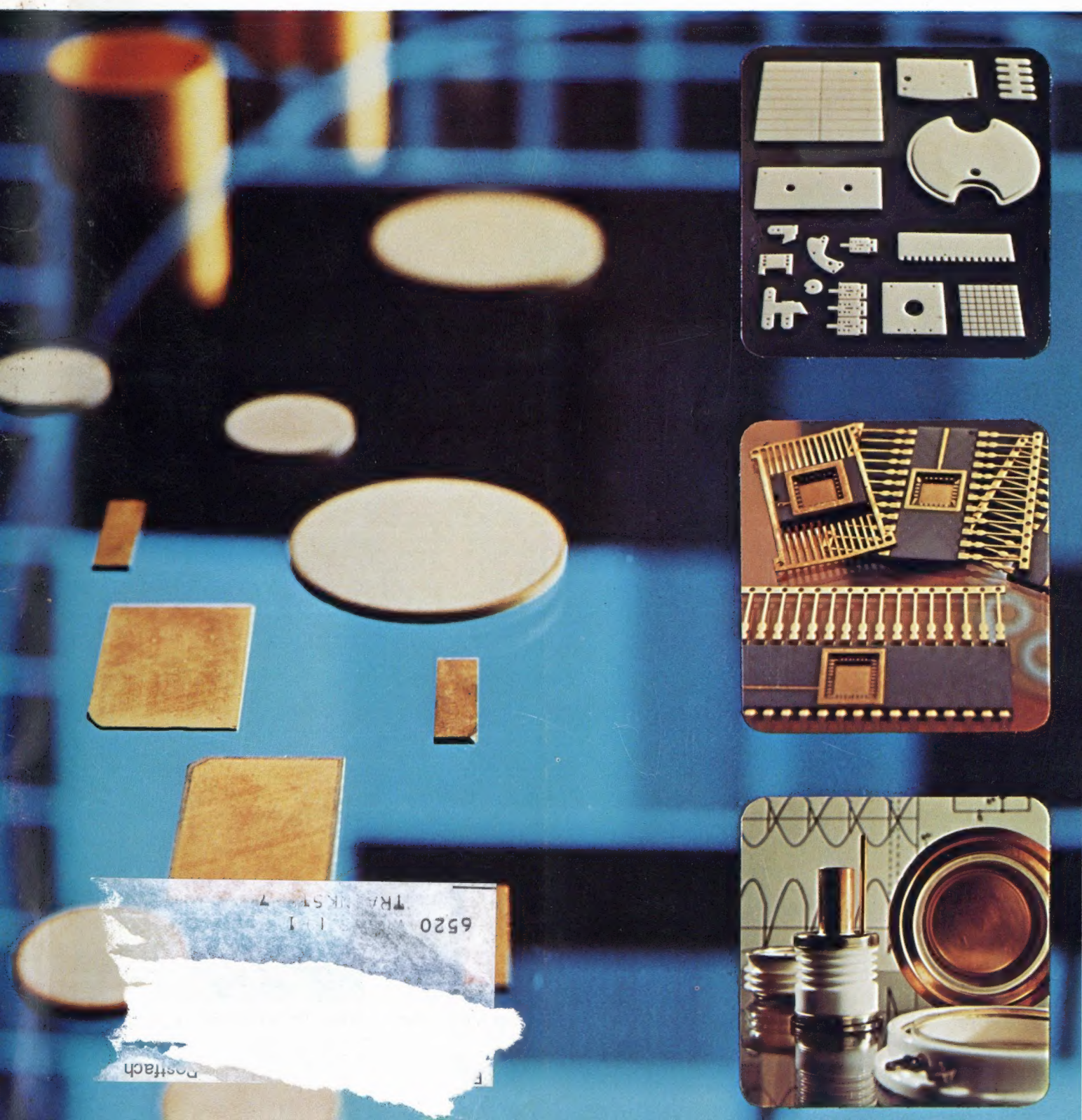
7. November 1975

DM 3.–

öS 26.–, sfr 4.–

Funkschau

Radio · Fernsehen · Elektroakustik · Elektronik



1,5 Mio. Freunde

(Was einem HD-414-Besitzer so alles einfällt . . .)

Wer 1,5 Mio. erlesene Kopfhörer verkauft hat, besitzt ebensoviele Freunde. Laufend erhalten wir die süßesten Fotos von Kindern, schönen Mädchen und genußvoll lauschenden Vatis mit dem HD 414. Aber diese Idee ist neu:

Ein Sennheiser-Freund schickte uns dieses Kreuzworträtsel. Seine Lösung finden Sie durch senkrechtes Lesen der getönten Flächen. Schicken Sie den Antwortsatz auf einer Postkarte an Sennheiser electronic, 3002 Bissendorf, Postfach. Unter den richtigen Einsendern verlosen wir

10 Stereo-Kopfhörer HD 424
20 Stereo-Kopfhörer HD 414
30 Stereo-Kopfhörer HD 44

Einsendeschluß ist der 21. November 1975. Teilnehmer sind alle Funkschau-Leser, ausgenommen Sennheiser-Mitarbeiter und deren Angehörige. Der Rechtsweg ist wie üblich ausgeschlossen.
Versuchen Sie Ihr Glück!

SENNHEISER electronic

3002 BISSENDORF · POSTF. 445

Wir fordern
auf zur Subskription

Diefenbach
Amateurfunk-Handbuch
10. Auflage

Völlig neu bearbeitete
und erweiterte Auflage,
496 Seiten, Großformat,
mit über 400 Abbildungen
und zahlreichen Tabellen.
In Leinen gebunden.

Vorbestellpreis DM 48.–
Ab 31. 12. 75 DM 58.–

Wenn Sie bis zum 31. 12. 75 bestellen sparen Sie

10
Mark

b.w.

Amateurfunk-Handbuch

Das Amateurfunk-Handbuch ist nicht nur ein Standardwerk, sondern einfach eine seltene Spitze auf dem deutschen Fachbuchmarkt. Es gibt kein Werk, das ihm gleicht. Neun verkaufte Auflagen mit insgesamt über 50 000 Exemplaren sind hierfür Beweis genug.

Drei vornehmste Hauptaufgaben

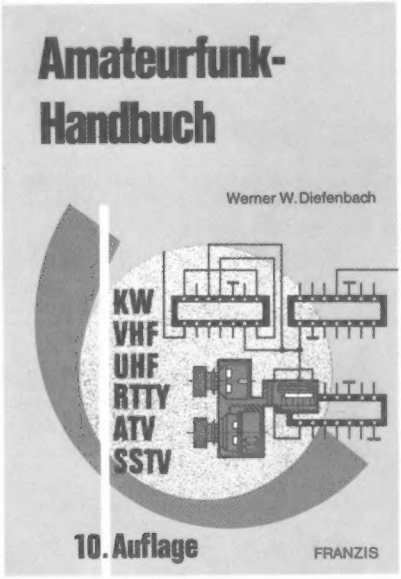
Dies ist nun die zehnte Auflage. Sie wird wiederum ihre drei vornehmsten Hauptaufgaben erfüllen: erstens: den Neuling durch die Lizenzprüfung bringen; zweitens: dem Old Man als Nachschlagewerk dienen; drittens: den Selbstbau von Amateurfunkgeräten erleichtern und damit preiswerter machen.

Neubearbeitete Auflage

Dies ist nun die zehnte, neubearbeitete Auflage. Neben dem bewährten Standard zogen endgültig Transistoren und integrierte Schaltungen in die Bestückung der Geräte ein. Der praxisnahe und tätige OM findet neben neuen, modernen Gerätebeschreibungen ausführliche Stücklisten sowie Printvorlagen zum Abgreifen vor.

Erweiterte Auflage

Dies ist nun die zehnte, erweiterte Auflage. Hier konzentriert und dokumentiert sich neben bewährtem Wissen auch der Fortschritt der Amateurfunktechnik. Dazu seien nur einige Bereiche genannt: KW, VHF, UHF, RTTY, ATV, SSTV. Das alleine ergab 128 Seiten Umfangerweiterung.



Völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage

Dies ist nun die zehnte, völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Mit Fug und Recht könnte man sie eine Jubiläumsauflage nennen. Sie stammt noch aus der Feder von Werner W. Diefenbach DL 3 VD. Ein paar Tage vor seinem Tode gab er das vollständige Manuskript ab. – Das Werk wurde nun neu gesetzt, die Abbildungen und Zeichnungen vielfach neu angefertigt, ein griffestes Papier ausgewählt und ein strapazierfähiger Einband angefertigt. So ist ein Arbeitsbuch entstanden, aus dem viele Amateurfunker auf Jahre hinaus Wissen und Erfahrung ziehen werden.

Kommunikation unter Kommunikationsmachern

Alle vier Jahre ruft die International Telecommunication Union (ITU) nach Genf zur Weltausstellung des Fernmeldewesens. Begleitet wurde die Ausstellung diesmal von einem Forum, dessen technische Teile von den nationalen Ingenieurvereinigungen mitgetragen wurden, während für die kommerziellen und finanziellen Symposiumsteile die „Financial Times" als Mitveranstalter auftrat.

Dies ist unter zwei Gesichtspunkten bemerkenswert. Wie von einem der Referenten auf der Tagung ausgeführt wurde, ist die Nachrichtentechnik trotz ihrer gesamtwirtschaftlichen Bedeutung eine „Hinterhaus"-Industrie. Alles was die Öffentlichkeit davon sieht, sind ein paar Freileitungen entlang abgelegener Straßen. Diese Relikte aus historischer Zeit geben einer schlecht informierten Öffentlichkeit eine völlig falsche Vorstellung über das tatsächliche Kommunikationsnetz. Satelliten-Bodenstationen wiederum werden eher mit Begriffen wie Raumfahrt oder Raketentechnik in Verbindung gebracht. Nur wenige verbinden sie mit internationalem Telefonverkehr.

Da optisch wahrnehmbare Symbole praktisch nicht vorhanden sind, kann sich die öffentliche Meinung nur an dem orientieren, was ihr an Erläuterung nahegebracht wird. Der Presse kommt in diesem Zusammenhang eine überragende Bedeutung zu.

Die Massenmedien sehen sich dabei einem Januskopf gegenüber. Auf der einen Seite steht die Selbstverständlichkeit, mit der das Telefon heute benutzt wird. Auf der anderen Seite bereitet es erhebliche Schwierigkeiten, die Verfahren und Technologien im Nachrichtenverkehr einem breiten Publikum nahezubringen. Ausschließlich in diesen Schwierigkeiten ist der Grund zu suchen, warum sich Journalisten nicht a priori für das Thema Nachrichtentechnik interessieren, von der technischen Fachpresse einmal abgesehen.

Dies überrascht um so mehr, als nicht weniger komplizierte „Spielzeuge", wie das Fernsehen oder das Auto, viel eher auf ihre technische und sogar politische Relevanz untersucht werden. Die Diskussion über das Fernsehen erstreckt sich beileibe nicht nur auf Farbbild, Bildschirmgröße und Ultraschall-Fernsteuerung. Man erörtert die Auswirkungen auf Familie und Beruf, seine Einsatzmöglichkeiten in der Zukunft und vieles mehr.

Beim Auto gar geht es noch weiter: Am Pro und Contra im Zusammenhang mit der Verkehrspolitik sind langjährige Freundschaften zerbrochen. Und jedes Kind kann einen Zweitakter vom Viertakter unterscheiden, einen Diesel von einem Ottomotor.

Die Kenntnis des Telefons aber endet schon hinter der Wählscheibe (oder dem Nummernschalter, wie die Fachleute sagen): „Wählt das Ding eigentlich, wenn man es im Uhrzeigersinn aufzieht, oder wenn es losgelassen wird?"

Es muß also einen anderen, weniger technischen Grund geben, daß eine so renommierte Wirtschaftszeitung wie die „Financial Times" gemeinsam mit der ITU an die Organisation einer zweitägigen Konferenz geht, die sich zum Ziel gesetzt hat, die ökonomischen, finanziellen und politischen Hintergründe des Weltnachrichtenverkehrs zu durchleuchten.

Der hohe Umsatz für die erbrachten Dienstleistungen in dieser Branche ist sicherlich nur ein Grund für dieses Interesse. Für 1975 werden weltweit Einnahmen in Höhe von 75 Mrd. Dollar erwartet.

Der andere Grund mag sein, daß die Finanzierung der notwendigen Investitionen vor allem in Ländern der Dritten Welt zunehmend Probleme aufwirft. Insoweit war es ein dankenswertes Unterfangen, Fachleute aus der Industrie, aus den Fernmeldeverwaltungen, Bankiers und Politiker an einen gemeinsamen Tisch zu bringen. Darum hatte der ITU-Sprecher recht, wenn er von einem Meilenstein in der Entwicklung sprach.

Kommunikation bei so unterschiedlicher Interessenlage muß notwendigerweise Konflikte auslösen. Techniker und Ingenieure kamen auf ihre Kosten, wenn Björn Lundvall von L.M. Ericsson oder der Präsident der Nippon Electric, Koji Kobayashi, über künftige Entwicklungen sprachen. Die Vielzahl technischer Details mögen bei Bankiers und Politikern allenfalls Nichtverständnis, hoffentlich aber nicht Frustration ausgelöst haben. Doch scheint ein Lernprozeß eingeläutet zu sein: Der Wille zum Von-einander-Lernen ist zweifelsfrei vorhanden. Den Kollegen von der „Financial Times" gebührt die Anerkennung, ein scheinbar aussichtsloses Unterfangen trotzdem riskiert zu haben. Über die Konferenz und die sie begleitende Ausstellung wird später berichtet.

Klaus H. Knapp

Produktronica in München

Seite 64

Seit Bestehen der Electronica waren die Fertigungseinrichtungen dort nur ein Teilgebiet. Jetzt ist daraus eine eigene und bereits beim ersten Mal erfolgreiche Ausstellung geworden. Zwei Fachleute berichten über Neuheiten aus den Gebieten Vorlagenerstellung, Reprotechnik, Meß- und Prüftechnik, Hybridtechnik, Leiterplatten-, Bestückungs- und Verbindungstechnik.

---

20 AX – Die Einführung ist geglückt

Seite 71

Über Prinzip und Wirkungsweise der Farbbildröhre A 66-500 X nach dem 20-AX-System berichteten wir ausführlich in den Heften 9 und 10/1974. Nun liegen praktische Erfahrungen auch der Farbfernsehgeräteherstelller vor. Die ersten Empfänger waren bereits auf der Funkausstellung zu sehen. Jetzt wird bekannt, daß alle deutschen Hersteller bis auf drei diese neue In-Line-Farbbildröhre in ihre Geräte einbauen

---

Einstrahlfestigkeit „nachgerüstet"

Seite 73

Das Thema „Unerwünschte Störeinstrahlung in Geräte der Unterhaltungselektronik" durch andere Funkdienste haben wir wiederholt aufgegriffen. Über das Eingehen der Hersteller auf dieses Problem berichteten wir in Heft 18/1975. Hier gibt nun der am besten informierte Fachmann auf diesem Gebiet handfeste Hinweise für die nachträgliche „Entstörung" solcher Geräte, die nicht einstrahlfest sind. Der Schluß folgt im nächsten Heft.

Spielzeug-Verkehrsampel

Seite 79

Mit dieser Idee gewann der Verfasser den 1. Preis in der 1. Abteilung „Die nachbausichere Bauanleitung" unseres FUNKSCHAU-Preises 1975. Diese Spielzeug-Verkehrsampel ist einer echten für zwei sich kreuzende Straßen nachgebildet. Sie hat somit über das Spielen hinaus eine erzieherische Bedeutung. Die Schaltung mit acht IS ist einfach nachzubauen.

Inhalt

Berichtsheft II Internationale Funkausstellung Berlin

Leitartikel	Kommunikation unter Kommunikationsmachern	5
funkschau express	Aktuelle Nachrichten	45, 46, 47, 48
Neu und aktuell	Versuche mit Dolby-B im Hörfunk und Fernsehen	49
	Daten für die langfristige Wettervorhersage	49
	Automatisch nachgeführte Monopuls-Antenne für Satellitenfunk	49
Rundfunkempfänger	Die „kleinen" Rundfunkempfänger	50
Tonbandgeräte	High Fidelity ist Standard, 2. Teil	54
Antennen	Von der Autoantenne bis zur GGA-Kopfstation	59
Amateurfunktechnik	Amateurfunk auf der Funkausstellung	63
	Einstrahlungsfestigkeit „nachgerüstet", 1. Teil	73
Ausstellungen	Productronica-Bericht: Von der Vorlagenerstellung bis zur Bestückungs- und Verbindungstechnik	64
Fernsehtechnik	20-AX: Die Einführung ist geglückt	71
Meßtechnik	Digitalmultimeter mit Flüssigkristallanzeige	72
Grundlagen	Schlüssel zur Elektronik, 18. Teil	77
Service-Technik	Musterwerkstatt des ZVEH	53
Praxis & Hobby	Spielzeug-Verkehrsampel	79
	Universelles Schnelladegerät für Elektroflugmodelle, 2. Teil	81
	Batterieladegerät mit automatischer Abschaltung	83
	Analoger Temperaturmesser	84
	Schaltalgebra im Experiment, 13. Teil	85
Fernseh-Service	Eigenartiger Bildkippfehler	87
Farbfernseh-Service	Defekter Widerstand im Hochspannungsteil läßt Strahlstrombegrenzung ansprechen	87
Werkstattpraxis	Prasselgeräusche auf MW	87
	Plattenspieler mit KW-Empfang	88
Rubriken	Neue Geräte, Neue Druckschriften	88

Die nächste FUNKSCHAU bringt unter anderem:

Wissenswertes über die MOS-Technik, 1. Teil

Das FUNKSCHAU-Gespräch mit Akio Morita: Wir gehen stets unsere eigenen Wege

Hf-Elektronik steuert Plattenspieler-Automatik

Praxis & Hobby: Tonfrequenz-Fernsteuerung, Störunterdrückung für Digitaluhr, Störunterdrückung mit integrierter Schaltung, Umschaltbare Konstantstromquelle

Nr. 24 erscheint am 21. November 1975 · Preis 3.– DM

Selbst ist der Mann?

„Die Axt im Haus erspart den Zimmermann", sagte Wilhelm Tell schon vor mehr als 170 Jahren. Heute drückt man sich feiner aus und spricht von „Dou it yourself". Nichts dagegen zu sagen, wenn die Sache überschaubar ist und einige handwerkliche Fingerfertigkeiten vorhanden sind. Es stößt aber an die Grenzen des Kriminellen, wenn ein Laie z. B. versucht, ein altes Auto selbst wieder verkehrssicher zu machen. Ebenso unverantwortlich ist es, elektrotechnische Anlagen oder Geräte ohne Fachkenntnisse reparieren zu wollen. Jetzt sind wir beim Thema, denn Rundfunk- und Fernsehempfänger sind auch elektrotechnische Heimgeräte, wenn sie an das Stromnetz angeschlossen sind. Viel zu zahlreiche tödliche Stromunfälle beweisen, daß diese Gefahr sehr häufig unterschätzt wird. Im Fernsehempfänger gibt es zusätzlich eine vor allem durch ihre Schockwirkung recht gefährliche Hochspannung. Kürzlich erst lasen wir, daß ein vierjähriges Kind in das vom Vater geöffnete Fernsehgerät griff – es starb.

Deshalb scheint es uns mehr als fragwürdig, wenn im Zusammenhang mit der Modultechnik bei Farbfernsehempfängern in Publikumszeitschriften und sogar in Herstelleranzeigen der Eindruck erweckt wurde, daß nun jedermann einfach sein Gerät selbst reparieren könne. (Abgesehen davon, daß Herr Jedermann kaum dazu käme, solche Moduln über den Ladentisch zu kaufen!)

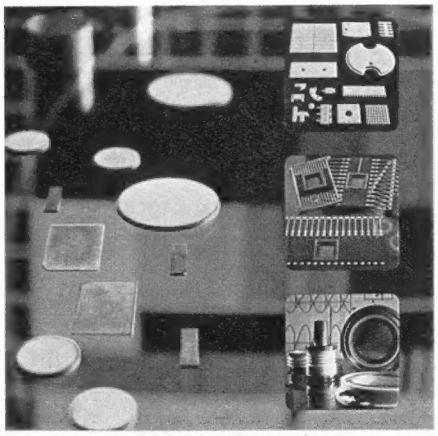
Die für die Modultechnik von der Industrie entwickelten Servicehilfen – Steckbarkeit, Serviceadapter, selbstanzeigende Lumineszenzdioden, Meßschablonen u.a.– sind nicht für den Laien, sondern für den Service durch Fachleute gedacht. Auch im Zeitalter der Halbleiter haben die Fernsehempfänger neben der Niedervoltstromversorgung noch ein Hochvoltnetzteil sowie für die Bildröhre eine Fokusspannung von 3000...5000 V und die Anodenspannung von bis zu 25 000 V. – Diese Zahlen und Fakten wollen wir hier allen, die keine gelernten Techniker sind, nochmals vor Augen halten.

Die Leser unserer Rubrik „Praxis & Hobby" sind hiermit natürlich nicht angesprochen, denn wir veröffentlichen überwiegend Halbleiterschaltungen mit Niedervoltstromversorgung (Batterien). Soweit Netzanschluß zweckmäßig oder erforderlich ist, achten wir darauf, daß ein Netztransformator (Schutztransformator) gefahrloses Arbeiten sichert.

Den Radio- und Fernsehtechnikern unter unseren Lesern möchten wir in bezug auf „elektrische Sicherheit" noch einen Hinweis geben. Die elektrische Installationstechnik gehört zwar nicht zu deren Aufgaben, aber die meisten Geräte müssen daran angeschlossen werden, auch z. B. Antennenanlagen an eine möglicherweise dubiose Steckdose im Dachboden. Deshalb ist die Kenntnis der VDE 0100 (jetzige Fassung 5.73) sehr nützlich. Hier hat sich allerdings in den letzten Jahren vieles geändert. Mitte dieses Jahres erschien dazu der Kommentar „Schutz durch VDE 0100"[1]), der den neuesten Stand berücksichtigt. Im eigenen Interesse sollte man hier einen Blick hineinwerfen und das Buch in Zweifelsfällen zu Rate ziehen.

Co.

[1]) Hörnig/Schneider: Schutz durch VDE 0100. 3. Auflage, 336 S. VDE-Verlag GmbH, Berlin 12. ISBN 3-87234-020-4



ZUM TITELBILD: Keramische Werkstoffe sind durch ihre Kombination hochwertiger Werkstoff-Eigenschaften wichtige Bestandteile für elektronische Bauelemente: Substrate (oben) werden für viele Arten integrierter Schaltungen verwendet, aber auch für Potentiometer, Herzschrittmacher usw. Eine moderne Variante sind lasergeritzte Mehrfachsubstrate, die die rationelle Mehrfachbedruckung bei Dickfilmschaltungen erlauben.
Keramische Gehäuse für integrierte Schaltungen (Mitte), z. B. Multilayer Packages, sind wichtige Voraussetzungen für hochintegrierte Schaltungen.
Gehäuse für Thyristoren und Leistungsdioden (unten) in Metallkeramik-Technik werden in der modernen Leistungselektronik verwendet. Die Piezokeramik mit ihrer Möglichkeit der Umwandlung mechanischer Energie in elektrische Energie oder umgekehrt ist Grundbestandteil für Ultraschallgeber, Tonabnehmer und Verzögerungsleitungen für Farbfernseher.
(Aufnahme: Rosenthal AG)

Funkschau

Fachzeitschrift für Radio- und Fernsehtechnik, Elektroakustik und Elektronik

Herausgeber:
FRANZIS-VERLAG GmbH, München
Gesellschafter: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer KG, München (100 %).

Verlagsleiter: Peter G. E. Mayer

Redaktion:
Chefredakteur Karl Tetzner
Stellvertretender Chefredakteur Joachim Conrad
Ressort-Redakteure: Ing. Günter Knauft, Henning Kriebel, Ing. Fritz Kühne, Dipl.-Ing. Ulrich Radke, Ing. Hans J. Wilhelmy.

Funkschau-Labor: Ing. (grad.) Christian Rockrohr

Hersteller: Robert Hufnagel

Anzeigenleiter: Gerhard Walde

Disposition: Waltraud Eisenberger, Telefon (0 89) 51 17-236

Vertriebsleiter: Peter Habersetzer

Redaktion, Vertrieb und Anzeigenverwaltung: Franzis-Verlag, 8000 München 37, Postfach 37 01 20 (Karlstraße 37). – Fernruf (0 89) 51 17-1. Fernschreiber / Telex 5 22 301. Postscheckkonto München 57 58-807.

Die FUNKSCHAU erscheint vierzehntägig, jeweils freitags (26mal im Jahr). Druckauflage dieses Heftes: 107 000.

Bezug: Bestellungen nehmen jede Buchhandlung im In- und Ausland, die Deutsche Bundespost und der Verlag entgegen. Das Abonnement kann jederzeit mit einer Kündigungsfrist von 8 Wochen zum Quartalsende gekündigt werden.

Bezugspreis: Das Einzelheft kostet 3.– DM. Der Abonnementspreis für das Vierteljahr (6 bzw. 7 Hefte) beträgt 17.50 DM. Das Kalenderjahresabonnement (26 Hefte) kostet im In- und Ausland 65.– DM. In diesen Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 5,21 % (Steuersatz 5,5 %) enthalten; in den Abonnementspreisen auch die Versandkosten. Einzelpreis in ausländischer Währung: bFr. 55.– / dkr 8.– / hfl 3.60 / öS 26.– / skr 4.80 / sfr 4.–.

Verantwortlich für den Textteil: Joachim Conrad, für die Nachrichtenseiten: Henning Kriebel, für den Anzeigenteil: Gerhard Walde, sämtl. in München. – Anzeigenpreis nach Preisliste Nr. 19.

Verantwortlich für die Österreich-Ausgabe: Ingenieur Walter Erb, Wien.

Auslandsvertretungen: Belgien: Internationaal Persagentschap PVBA, Karel Govaertsstraat 56–58, Deurne-Antwerpen. – Dänemark: Jul. Gjellerups Boghandel, Kopenhagen K., Solvgade 87.– Niederlande: De Muiderkring N. V., Bussum, Nijverheidswerf 17–19–21. – Österreich: Techn. Verlag Erb, Ges. m. b. H., 1061 Wien, Amerlingstraße 1. – Schweiz: Verlag Thali AG, Hitzkirch (Luzern).

Alleiniges Nachdruckrecht, auch auszugsweise, wurde für Österreich Herrn Ingenieur Walter Erb übertragen.

Das Fotokopieren aus der FUNKSCHAU, das über Einzelstücke hinausgeht, ist nicht gestattet.

Druck: Franzis-Druck GmbH
8 München 2, Karlstraße 35
Fernsprecher (0 89) 51 17-1

Die FUNKSCHAU ist der IVW angeschlossen.

Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Funksprechgeräten, drahtlosen Mikrofonen und anderen Funkanlagen in der Bundesrepublik Deutschland sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten.

Für Bauanleitungen und Schaltungen in der FUNKSCHAU zeichnen die Verfasser bzw. die Schaltungsentwickler verantwortlich. Die Redaktion hat die Manuskripte und Schaltungen mit größter Sorgfalt geprüft, kann aber für Fehler im Text, in Schaltbildern, Aufbauskizzen, Stücklisten usw., die zum Nichtfunktionieren oder evtl. zum Schadhaftwerden von Bauelementen führen, weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Sämtliche Veröffentlichungen in der FUNKSCHAU erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes, auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benützt.

Chiffre-Zuschriften dürfen sich nur auf den Inhalt der betreffenden Anzeigen beziehen. Zuschriften, die wir als Werbesendungen erkennen, werden nicht weitergeleitet.

Printed in Germany. Imprimé en Allemagne

Das große

Weihnachtsangebot

- 600 Oszillografen
- 600 Digitalmultimeter
- 300 Digitalzähler

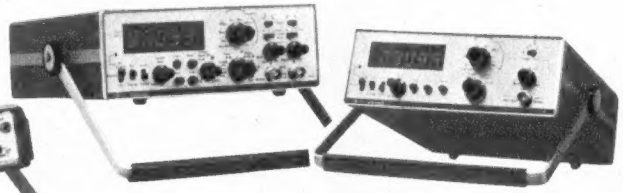
England durchläuft momentan die größte Wirtschaftskrise seit dem Kriege. Wir haben diese Situation genutzt und zusätzlich 1 500 hochwertige Meßinstrumente importiert. Dabei konnten wir Rabatte bis zu 15 % aushandeln, die wir voll an unsere Kunden weitergeben. Alle angebotenen Typen sind in unserem neuesten ADVANCE INSTRUMENTS-Katalog enthalten, darunter 4 Neuentwicklungen des Jahres 1975. Wir verbürgen uns für die Einhaltung unseres hohen Qualitätsstandards und übernehmen die volle Garantie bis zu 24 Monaten. Die Lieferungen erfolgen ab Mitte November nach dem Datum des Auftragseingangs so lange der Vorrat reicht.

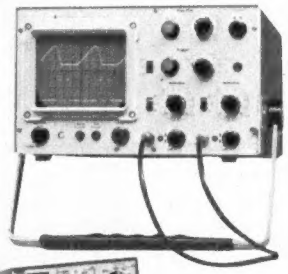
300 x
Advance DMM 7
Digitalmultimeter mit 26 Meßbereichen, Skalenlänge ± 1999, Genauigkeit 0,1 % ± 1 Digit, robustes Kleingehäuse
Preis **DM 699,–**
statt DM 771,–

100 x
Advance TC 21
wie TC 20, jedoch mit automatischer Bereichswahl, 2 getrennten Kanälen zur Differenzzeitmessung etc., Einbauakkus als Option lieferbar
Preis **DM 1 599,–**
statt DM 1 859,–

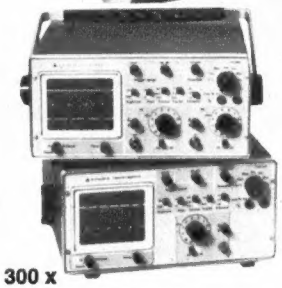
100 x
Advance TC 20
10 MHz Universalzähler 1 MHz Quarz, 10 mV Empfindlichkeit, Frequenz-, Zeit- und Impulsratenmessung, 5stellige Anzeige mit Speicher
Preis **DM 998,–**
statt DM 1 109,–

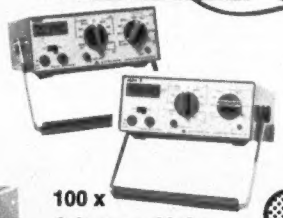
200 x
Advance OS 250
10 MHz Zweikanal-Oszillograf, 8 x 10 cm Schirm, große Helligkeit durch 3,6 kV Nachbeschleunigung, 5 mV Empfindlichkeit, 21 Zeitablenkbereiche, XY-Darstellung, Trigger mit „Bright-Line"-Automatik
Preis **DM 1 299,–**
statt DM 1 548,–





bis über
15 %
Rabatt





300 x
Advance OS 240
10 MHz Zweikanal-Oszillograf, 5 mV Empfindlichkeit, 18 geeichte Zeitablenkbereiche, XY-Darstellung, Trigger mit „Bright-Line"-Automatik
Preis **DM 1 099,–**
statt DM 1 210,–

100 x
Advance OS 140
wie OS 240, jedoch in Einkanalausführung ohne XY-Darstellung
Preis **DM 855,–**
statt DM 986,–

50 x
Advance TC 16
80 MHz Frequenzzähler, 1 MHz Quarzzeitbasis, 5stellige, gespeicherte Anzeige, robustes Gehäuse
Preis **DM 599,–**
statt DM 771,–

50 x
Advance TC 18
512 MHz Frequenzzähler 1 MHz Quarzzeitbasis, 35 mV Empfindlichkeit, 6stellige LED-Anzeige mit Speicher
Preis **DM 2 498,–**
statt DM 2 991,–

100 x
Advance Alpha
Digitalmultimeter mit 24 Meßbereichen, Skalenlänge ± 999 mit 50 % Überlauf, für Batteriebetrieb
Preis **DM 349,–**
statt DM 494,–

200 x
Advance Alpha II
wie Alpha, jedoch mit größerer Anzeige, serienmäßig mit Einbaunetzteil, Batteriebetrieb möglich
Preis **DM 399,–**
statt DM 583,–

GOULD

ADVANCE ELECTRONIC GmbH
6453 Seligenstadt
Mauerstraße 3–5
Telefon 06182 / 31 07 – 31 09 u. 2 38 58
Telex 04-184 556 Adva
Technische Büros
Berlin 030 / 3 62 29 05
Bremen 04 21 / 29 20 06
München 089 / 60 60 71

Preise incl. MwSt. bei Barzahlung, ab Seligenstadt incl. Verpackung zuzüglich Transport und Versicherung.
Ausführliche Datenblätter auf Anfrage, detaillierte Auskünfte telefonisch jederzeit möglich.
Wir übernehmen bis zu 24 Monate Garantie.
Bei Nichtgefallen 5 Tage Rückgaberecht.
Lieferzeit sofort ab Lager solange Vorrat reicht.
Irrtum und Änderung vorbehalten.
Fotos nicht exakt maßstabsgetreu.

SUPER-PORTABLE

Zwei NEUHEITEN von der Funkausstellung

Modell 3050

UKW/MW/KW-Radio mit 7,5-cm-Schwarzweiß-TV

■ **Moderner elektronischer Fernseh-Tuner.** Der VHF/UHF-Tuner ist besonders empfindlich, er arbeitet mit einer Abstimmdiode. Die kontaktlose Schaltung erhöht die Betriebszuverlässigkeit.

■ **Blendfreier Bildschirm.** Der Spezial-Mini-Bildschirm ist abgetönt und mit einem Einblick-Tubus versehen, um die Wiedergabe scharf erscheinen zu lassen, auch bei direktem Fremdlicht.

■ **Modernste Radio-Elektronik.** Im Rundfunkteil sorgen monolithische Schaltungen für erhöhte Empfindlichkeit bei Fernempfang; keramische Filter sichern höchste Trennschärfe.

■ **Echter Hi-Fi-Klang.** Der große 13-cm-Lautsprecher hat eine Metallkalotte und spezielle Klangverteiler, um einerseits eine bessere Hochtonwiedergabe und volltönende Tiefen zu erzielen. Der integrierte Nf-Teil vermittelt Hi-Fi-Qualität bei Radio- und Fernsehempfang.

■ **Gespreizte Fernseh- und Rundfunkskalen.** Haarscharfes Abstimmen ermöglichen die sanft und exakt arbeitenden Filmrollen-Skalen bei Fernseh- und Rundfunkempfang.

■ **Neue Teleskopantenne.** Die eingebaute zehnteilige Rundfunk- und Fernsehantenne sorgt für höchste Empfindlichkeit.

■ **Kombinierter Trage- und Aufstellbügel.** Der stabile Handgriff des JVC 3050 dient auch als Aufstellbügel bei Fernsehempfang.

■ **Vier Stromversorgungs-Möglichkeiten.** Im Zimmer spielt Ihr JVC 3050 mit Wechselstrom-Netzanschluß. Unterwegs haben Sie die Wahl, ihr Gerät aus sechs normalen D-Zellen, aus der Wagenbatterie oder aus einer wiederaufladbaren Ni-Cd-Batterie zu speisen.

Modell 9475LS

UKW-Stereo/MW/LW/KW-4-Band-Stereo-Radio-Kassetten-Rekorder

Besonderheiten

■ Volle 5 W Ausgangsleistung – 2,5 W pro Kanal – für dynamischen Stereo-Sound.

■ Ein Paar 12-cm-Doppelkonus-Lautsprecher für exzellente Stereo-Wiedergabe.

■ Tonband-Wahlschalter für die Chromdioxid-Band-Entzerrung.

Ein Produkt der **VICTOR COMPANY OF JAPAN, LIMITED**

JVC NIVICO

Generalvertrieb für
Deutschland und Österreich: U. J. FISZMAN, 6 Frankfurt/Main, Breitlacher Str. 96, West-Germany, Tel. 06 11/78 09 51
Verkaufsbüro West: PEKADÜ GmbH, 4 Düsseldorf, Fleher Str. 158, Tel. 02 11/33 19 22
Verkaufsbüro Nord: PEKADÜ GmbH, 2 Hamburg 71, Fabriciusstr. 15, Tel. 0 40/61 62 20
Verkaufsbüro Österreich: FISZMAN und GRÜNWALD GmbH, 1160 Wien/Österreich, Brunnengasse 72

SONY GmbH, 5 Köln 30, Mathias-Brüggen-Str. 70/72

SONY zeigt, wie man sparen kann, wenn man etwas mehr ausgibt.

Beim Kauf eines Farbfernseh-Gerätes müssen mögliche Reparaturkosten mit einkalkuliert werden. Dabei wird schnell klar, wodurch sich der etwas höhere Preis eines SONY rechtfertigt.

Denn die TRINITRON-Röhre liefert nicht nur ein wesentlich helleres und schärferes Bild als herkömmliche Röhren. Sie kann auch bei gleicher Helligkeit mit geringerer Belastung betrieben werden und hat deswegen eine ungewöhnlich lange Lebensdauer. Die ausgereifte Technik und die aufwendige doppelte Endkontrolle jedes einzelnen Gerätes sorgen darüber hinaus für die sprichwörtliche Reparatur-Unanfälligkeit. Und das sachliche Design des neuen KV-1820 E entspricht seiner überragenden Technik.

So erspart man sich mit SONY für ein bißchen mehr Geld sehr viel. Nicht zuletzt schlechte Erfahrungen.

* Vergleich SONY Streifenmaske mit konventioneller Lochmaske.

Neu: SONY KV-1820 E

SONY

Neu, von KATHREIN
– VM-Modulverstärker –
GA-Verstärker ›Meisterklasse‹!

Sie merken es bereits, wenn Sie sie nur in die Hand nehmen . . .

Sammelschiene zusammensteckbar, jeder Einheit liegt ein Sammelschienenteil bei · Verstärker auf die Schiene aufsteckbar, zusätzlich mit Rändelschraube zu befestigen · alle Anschlüsse steckbar · jeder Verstärker einzeln zu entfernen · alle weiteren Einheiten bleiben in Betrieb · Abgleich von vorne · 2 gleichwertige Sammelschienen-Ausgänge.

Und elektrisch? Schirmungsmaß den Postforderungen entsprechend · stör- und übersteuerungsfest · hohe Empfindlichkeit · hochwertiger Eingangs-Pegelsteller mit Rutschkupplung · selektiv, Kanalabstand bei VHF 1, bei UHF 2 Kanäle · Netzteile den wichtigsten europäischen Sicherheitsvorschriften entsprechend und kurzschlußfest · mit Betriebsanzeige durch 2 Kontroll-Leuchten · Versorgungsspannung -24 V und stabilisiert, schützt die Transistoren gegen Netzspannungs-Spitzen.

Sie merken es bereits, wenn Sie sie nur in die Hand nehmen, die KATHREIN-VM-Verstärker – „Meisterklasse"!

KATHREIN

KATHREIN-Werke KG Antennen Elektronik 82 Rosenheim 2 Postfach 260 Telefon 08031/(1)84-1

DT 440 aus dem Hause

BEYER DYNAMIC

Dies ist der HiFi-Stereo-Hörer auf den Sie schon lange gewartet haben!

Der neue offene Kopfhörer DT 440 von BEYER DYNAMIC ist eine runde Sache für Auge und Ohr. Das wurde uns jedenfalls von begeisterten Besuchern der Funkausstellung bestätigt.

Auch Sie können die Eigenschaften des DT 440 demnächst bei Ihrem Fachhändler testen: Die sauberen, vollen Bässe, die absolut unverschwommenen Mittellagen, die reinen, klaren Höhen und das durchsichtige Klangbild. Und den kuschelig weichen, angenehmen Sitz. Wahrscheinlich kommen dann auch Sie zu der Überzeugung, daß dies genau der HiFi-Stereo-Hörer ist, auf den Sie schon lange gewartet haben.

Es gibt keine Perfektion - aber wir sind davon überzeugt, ihr mit dem DT 440 ein ganzes Stück näher gekommen zu sein.

Technische Daten	
Arbeitsprinzip:	dynamisch – offen
Übertragungsbereich:	20–20000 Hz
Innenwiderstand:	2×600 Ohm
Normaler Leistungsbedarf:	1 mW für einen Schallpegel von 100 dB
Klirrfaktor nach DIN 45500	≦1%
Kabelanschluß:	fest angeschlossen, 3 m lang, lieferbar mit allen gängigen Gerätesteckern
Gewicht:	270 g

BEYER DYNAMIC – des Erfolges wegen

EUGEN BEYER
ELEKTROTECHNISCHE FABRIK · 71 HEILBRONN · THERESIENSTR. 8 · POSTF. 1320

BERLIN: Wigbert von Fischer, 1 Berlin 62, Berchtesgadener Str. 18-19
BREMEN: Rolf Kern, 28 Bremen 41, Sonneberger Str. 18 Postfach 419180
FRANKFURT: Werner Hopf KG, 6236 Eschborn, Frankfurter Str. 7-11
HAMBURG: Max Mau, 2 Hamburg 28, Billstr. 33
HANNOVER: all-akustik Vertriebs-GmbH & Co. KG, 3 Hannover-Herrenhausen, Eichsfelder Str. 2
KÖLN: Küppers-Werksvertretungen, Franz Küppers, 5 Köln-Ehrenfeld, Geisselstr. 74, Postfach 300668
STUTTGART: Erwin Lauser, 7251 Friolzheim, Birkenstr. 29
MÜNCHEN: ARISTON GMBH, 8 München 70, Steinerstr. 4

1/23 Bitte senden Sie mir kostenlos und unverbindlich Unterlagen über folgende BEYER DYNAMIC Erzeugnisse:

- ○ Den offenen Stereo-Kopfhörer DT 440
- ○ Den Fernseh-Kopfhörer DT 303
- ○ Dynamische Bändchenmikrofone
- ○ Dynamische Tauchspulenmikrofone
- ○ Dynamische Stereo-Kopfhörer
- ○ Quadro-Kopfhörer DT 204
- ○ Drahtlose Mikrofonanlage transistophone

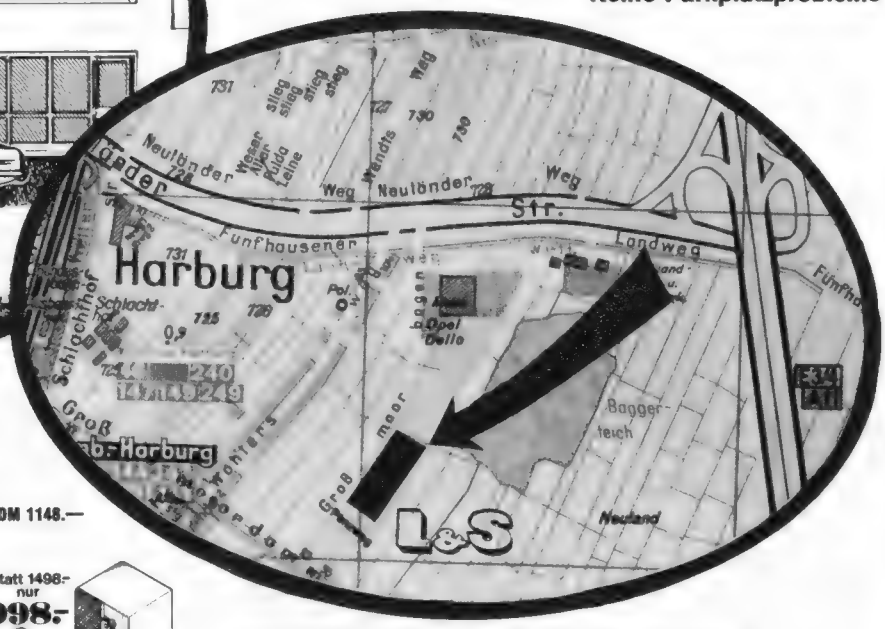
HiFi·STEREO

Neueröffnung!

L&S Stadtlager Hamburg-Harburg, Industriegebiet, Hamburg 90, Penzweg 1, direkt neben Metro-Abfahrt Autobahn Harburg Telefon 0 40/7 65 29 53

Heiße Preise zur Eröffnung!

Keine Parkplatzprobleme



ADC

VLM	DM 128.—
XLM	DM 168.—

AKAI

4000 DS	DM 548.—
210 GX	DM 898.—
600 DB	DM 1445.—
510 D	DM 848.—
AA 910	DM 648.—
AA 920	DM 698.—
AA 940	DM 898.—
AA 980 quadro	DM 1848.—
CS 30 D	DM 325.—
GXC 40 D	DM 398.—
GXC 40 m. Endstufe, 2x 10 W	DM 498.—
CS 55 D mit Wendeautomatik	DM 398.—
GXC 75 D mit Dolby	DM 948.—

REVOX

A 77 cs, neu	DM 1398.—
A 77 cs, Dolby	DM 1898.—
A 700, 4-Spur	DM 2699.—
A 78 Verstärker	DM 950.—
A 76 Tuner	DM 1050.—
A 720 Tuner Digital	DM 2648.—

Optimalstes Hörerlebnis:

HEIL ESS Air motion Transformer. Die Revolution auf dem Lautsprecher-Sektor. 1 Mittelhochton-System m. indirekter Abstrahlung (eff. 360°) Übertragungsber. 1 bis 40 kHz, geringste Verzerrung, extrem hoher Wirkungsgrad, max. Belastbarkeit 180 W, Weiche mit umschaltbarer Übergangsfrequenz, pegelmäßig regelbar. 5 Jahre Garantie! **DM 798.**

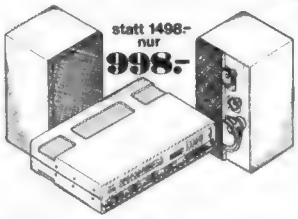
Die neue Broschüre: **Lautsprecher universell – selbst gebaut** erhalten Sie für DM 2.– in Briefmarken.

Paket-Angebote

ARENA 3200, Hi-Fi-Steuergerät, 2x 30 W, hochwertiger UKW-Empfänger mit Stationstasten, mit 2 PS-Boxen (30 W), soft-line, 2-Weg ..... **DM 568.—**

ARENA 2025, mit Boxen wie oben **DM 598.—**

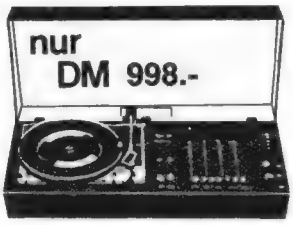
Endlich wieder lieferbar
AKAI GX 260 D DM 1148.—



Super-Hi-Fi zum Mini-Preis!

TELETON TFS 70, 2x 50 W, hochwertiger UKW-Empfänger, außerdem LW, MW u. KW, leistungsstark, kompl. mit 2 **TRENTIN**-Top-3-Weg-Boxen T 501 (50 W)

WEGA studio 3212



(statt DM 1500.–, Sie sparen DM 500.–) Hi-Fi-Super-Kompaktanlage mit 50 W Ausgangsleistung, mit eingebautem Studioplattenspieler DUAL mit Magnetsystem SHURE M 75 D, mit 2 PS-Boxen, 30 W, soft-line, 2-Weg

WEGA 3131	DM 1279.—
WEGA 3130	DM 939.—
Braun Audio 308 mit 2 PS-Boxen (30 W), soft-line, 2-Weg	DM 1498.—
PHILIPS RH 837, kompl. mit 2 PS-Boxen (30 W), soft-line, 2-Weg	DM 998.—
ARENA T 4000, mit 2 Stück 3-Weg-Boxen (50 W) (wie bei Teleton)	DM 848.—
AS SK 1010, Hi-Fi-Verstärker, 40 W, mit Philips-Plattenspieler GA 407, mit 2 PS-Boxen (30 W), soft-line, 2-Weg	DM 498.—

billig-billig-billig-billig-billig-billig-billig-billig

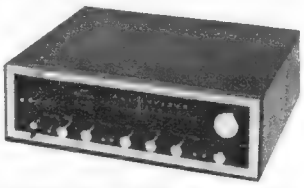
Heiße Sonderposten

Rotel RX 400 A	DM 528.—
Rotel RX 600 A	DM 650.—
Rotel RX 800	DM 798.—
AMPEX-Tonbänder 041 10 Stück	DM 38.50
SME-Tonarm 3009/S 2	DM 248.—
BASF DP 35, 550 m, in Runddose .. 10 Stück	DM 100.—
Sennheiser HD 414	DM 49.50
Sennheiser HD 424	DM 79.50

nur solange Vorrat reicht

billig-billig-billig-billig-billig-billig-billig-billig

Receiver



VIVANCO 4800, Hi-Fi-Receiver, 2x 85 W, sehr gutes UKW-Empfangsteil mit 1,2 µV Eingangsempfindlichkeit (bei 20 dB), 2 Aussteuerungsinstrumente für UKW, 2 Plattenspieler-Eingänge, wahlweise schaltbar, Tonband-Eingang, AUX-Eingang, mehrere Lautsprechergruppen wahlweise schaltbar, Höhenfilter, Rumpelfilter, Tape-Monitor, Mikrofon-Eingang über Regler einmischbar, Höhen und Bässe getrennt regelbar, Loudness-Schaltung, AM/FM, beleuchteter Skalenzeiger ... DM 738.—

VIVANCO 4700	DM 440.—
SONY 7055 A	DM 1148.—
SANSUI 771	DM 948.—
SANSUI SIX	DM 998.—
SONY 7025	DM 798.—
SONY 7035	DM 898.—

Plattenspieler zu Weltmeisterpreisen

LENCO L 75 mit AT 1001 LS Super E	DM 350.—
LENCO L 78 mit AT 1001 LS Super E	DM 420.—
LENCO L 85 mit AT 1001 LS Super E	DM 550.—
PIONEER PL 12 D mit AT 1001 LS Super E	DM 348.—
PHILIPS GA 407	DM 196.—
SANSUI SR 212	DM 420.—
THORENS TA 160 mit AT 1001 SL Super E	DM 440.—
THORENS TD 165 mit AT 1001 LS Super E	DM 380.—
rega planet mit AT 1001 LS Super E	DM 598.—

Tonabnehmer-Magnet-Systeme

AUDIO TECHNICA AT 55 nur	DM 18.50
GRADO FCR +	DM 29.50
SHURE M 75/VI	DM 38.50
SHURE M 91 ED	DM 99.50
ADC-VLM	DM 128.—
ADC-XLM	DM 168.—
AT-1001 LS Super E	DM 169.—

Tonbänder

AMPEX 051, 730 m 10 Stück	DM 70.—
BASF DP 26, 550 m, in Kassette 10 Stück	DM 150.—
AMPEX 407, 1080 m, Metallsp. 10 Stück	DM 320.—

Scotch 203, 540 m/18 cm, Hi-Fi-low-noise, in Kunststoff-Kassette DM 12.98
10 Stück ..... DM 125.—

L&S-HiFi-Stadtlager

8 München 43
Abt. C 4, Postfach 1 26
Tel. 0 89/28 82 88, 28 82 89
Telex 5 212 753
Selbstabholer: Türkenstr. 78

89 Augsburg
Zeuggasse 9
Tel. 08 21/51 68 60

2 Hamburg 90
2 Hbg.-Harburg, Ind.-Gebiet
2 Hamburg 90, Penzweg 1
Tel. 0 40/7 65 29 53
neben der Metro Harburg

Neuen Katalog mit über 2000 versch. Angeboten anfordern! (Schutzgebühr DM 2.–)

Nachnahmeversand. Preise inklusive Mehrwertsteuer. Aufträge unter DM 100.– 10 % Mindestmengenaufschlag. Unterlagen nur gegen Schutzgebühr von DM 2.– in Briefmarken, die bei Bezug verrechnet werden. Anfragen ohne Schutzgebühr werden nicht bearbeitet.

VN-Antennenverstärker reichen weiter denn...

das neue Verstärkersystem von WISI macht 60 dB Verstärkung. So wird aus 1 mV Eingangsspannung ein ganzes Volt am Ausgang!

Doch das ist nur einer der vielen Vorteile dieses neuen, bestechenden Systems.

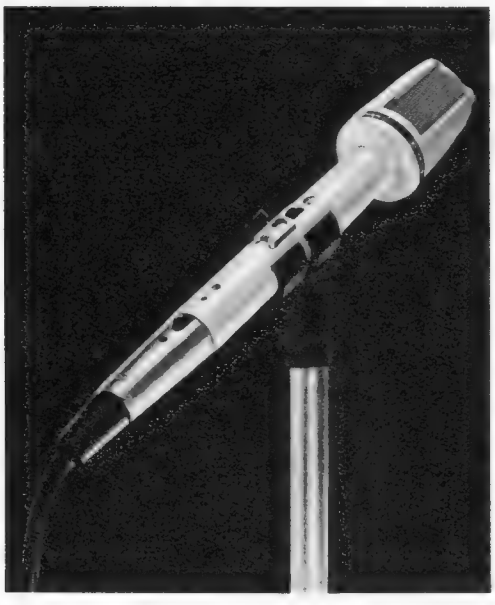
Weitere VN-Vorteile sind:
Werkzeuglose Montage durch einfaches Einrasten der Module in die Montageplatte.
Problemlose Zusammenschaltung.
Regelverstärker halten den Ausgangspegel stets auf einem konstanten Wert.
Frequenzumsetzer mit 60 dB Verstärkung erübrigen teure Nachverstärker.

Sie sollten VN schon näher studieren. Fordern Sie also den Sonderprospekt (Nr. 16-75) an.

WISI-Qualität – Unsere Verpflichtung, Ihre Garantie

Wilhelm Sihn jr. KG
7532 Niefern/Pforzheim
Postfach 89 · Ruf (07233) *66-1
Telex 0783/844

Auf „Hertz" und „Niere" geprüft*



Engagierte Tonbandamateure sind kreative Menschen, die ihr Hobby mit viel Spaß sehr ernst nehmen. Mit Akribie wählen Sie Ihre technische Ausrüstung. Erstes Glied in dieser Übertragungskette und Mittler zwischen Tonquelle und Tonträger ist das Mikrofon. Was das Mikrofon nicht aufnimmt, kann auch das beste Tonbandgerät nicht aufzeichnen.

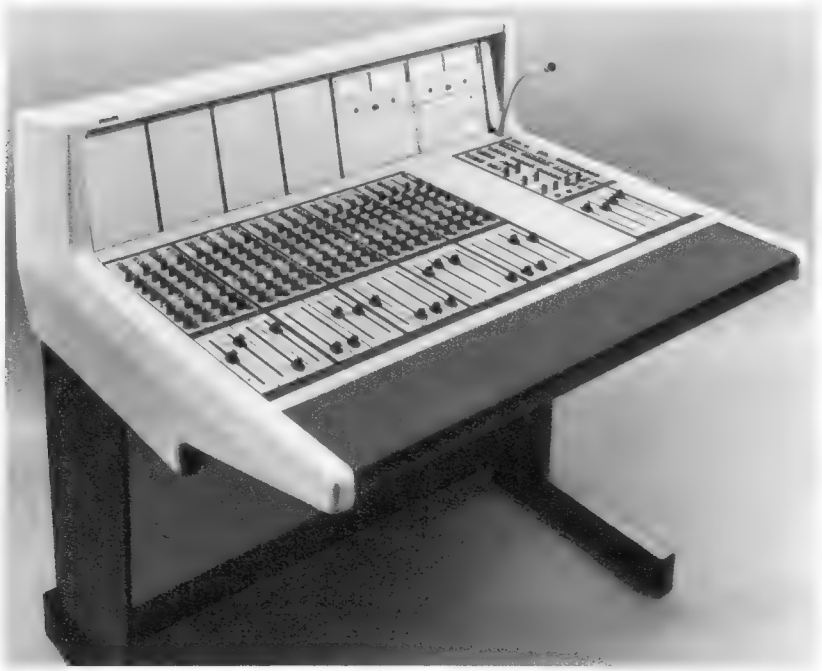
Shure bietet nun dem Tonband-Hobbyisten ein dynamisches Richtmikrofon, das den besonderen Wünschen und Erfordernissen des Tonbandlers entspricht: Das neue formschöne Modell 589 S Unidyne C®. In diesem Mikrofon steckt die über 40-jährige Erfahrung von Shure auf dem Gebiet der Mikrofontechnik und die maßgeschneiderte Kombination all der Vorteile, die Shure Mikrofone in der internationalen Musikszene so berühmt gemacht haben, wie z. B. optimale Rückkopplungsunterdrückung: eine echte „Niere", gleichmäßig bei allen Frequenzen und achsensymmetrisch (internationales Shure-Patent); integriertes Popfilter gegen Windgeräusche (Außenaufnahmen) und Explosivlaute (Nahbesprechung); extrem geringe Handgeräusche (wichtig bei Reportagen) durch vibrationsisolierend gelagerte Kapsel; ausgedehnter glatter Frequenzgang (das Mikrofon mit „Hertz" für Sprach- und Musikaufnahmen); eingebauter Ein/Aus-Schalter; lötfreie Impedanzanpassung hoch- oder niederohmig; wahlweise Beschaltung symmetrisch oder unsymmetrisch mit DIN- oder Klinkenstecker passend zu jedem Mischpult oder Tonbandgeräte-Eingang. Ein Profi-Mikrofon zum Amateur-Preis.

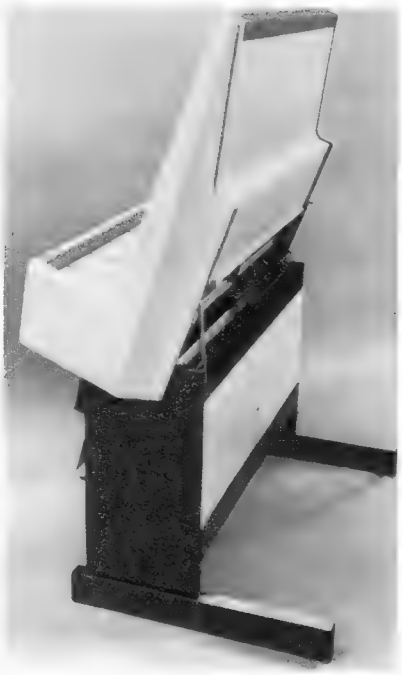
*Nachdem die Initiatoren eines ausschließlich der höchsten Tonqualität verschriebenen Tonbandclubs das neue Shure 589 S auf „Hertz" (Frequenzgang) und „Niere" (Richtcharakteristik) getestet haben, entschlossen sie sich spontan zur Mikro-Austauschaktion gegen Shure 589 S.

SHURE®

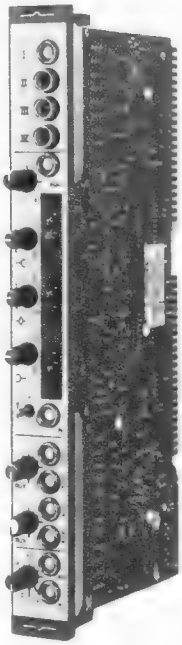
Deutschland: Sonetic Tontechnik GmbH, Frankfurter Allee 19 - 21, 6236 Eschborn
Schweiz: Telion AG, Albisriederstr. 232, 8047 Zürich
Österreich: H. Lurf, Reichsratsstr. 17, 1010 Wien
Niederlande: Tempofoon, Tilburg
Dänemark: Elton, Dr. Olgasvej 20-22, Kopenhagen F
Belgien: Belram S. A., Ave. des Mimosas 43, 1150 Brüssel

Der neue Tonmeister von Philips: LDC 25





Modulare Ton-Mischpulte Serie LDC 25
Kompaktes System durch 30 mm breite Kanäle
Standard Gestellausführung für 20 Eingangskanälen
Entzerrer pro Kanal mit umfassenden Korrekturmöglichkeiten
Aktive Elektronik als steckbare Kleinleiterplatten
Rundfunkqualität
Gute Zugänglichkeit bei Wartung
Viel freier Raum für Erweiterungen



Dieses neue Ton-Mischpult ist für Fernseh- und Rundfunkstudios sowie für Schneide- und Aufnahmestudios in der Schallplattenindustrie vorgesehen. Äußeres Kennzeichen dieses Systems sind die nur 30 mm breiten Kanalmoduln.
Innerhalb der gesamten Breite von weniger als 1 m sind 20 Eingangskanäle, 4 Ausgangskanäle und ein Intercomkanal untergebracht. Dennoch ist freier Raum für 4 Kanäle vorhanden, so daß die Zahl der Ausgangskanäle auf 8 erhöht werden kann. Die für diese Erweiterung erforderlichen zusätzlichen 4 Gruppen-Sammelschienen sind im Mischpult bereits vorhanden. Selbstverständlich können in den freien Raum auch 4 weitere Eingangskanäle eingesetzt werden, so daß insgesamt 24 Eingangskanäle zur Verfügung stehen.
Das Instrumentenfeld enthält nur die Aussteuerungsanzeiger (für Spitzenwert oder VU), so daß viel freier Raum für den Einbau zusätzlicher Geräten wie Effektfilter, Begrenzer, Uhr usw. vorhanden ist.
Im Sockel des Mischpults befinden sich der Stromversorgungsteil und ein Anschlußfeld. Auch hier ist genügend Platz für den Einbau zusätzlicher Monitorverstärker, einer Phantomspeisung u.s.w.
Die einzelnen Kanalmoduln sind vielseitig einstellbar. Die Flachbahnregler stecken jeweils als getrennter Modul im Pult. Die Eingangskanalmoduln besitzen eine Eingangsstufe mit einer in Stufen und fein einstellbaren Empfindlichkeit, für Mikrophoneingangspegel bis zu Leitungseingangspegeln verwendbar. Ferner besitzt jeder Eingangskanalmodul eine anpassungsfähige Entzerrerschaltung mit wählbaren Grenzfrequenzen für hohe, mittlere und tiefe Frequenzen. Jeder Kanal besitzt ein Panpot und bietet Mischmöglichkeit für 4 (erweiterbar auf 8) Gruppensammelschienen, 4 Hilfssammelschienen, Vorabhören sowie direkten Ausgang.
Ein Signalisierungssystem ist ebenfalls vorhanden. Es durchläuft die Gruppenwahl und Regler-Endschalter. Die Gruppenkanalmoduln enthalten auch die Monitorwahl und die Hilfsausgangsfunktionen. Jeder Gruppenkanal ermöglicht die Wiedereinspeisung seines Ausgangssignals in die Gruppensammelschienen, so daß nach Wunsch getrennte Gruppenkanäle mit anschließenden Ausgangskanälen oder Gruppenkanäle mit direktem Ausgang gebildet werden können. Der Intercomkanal erlaubt einen Zweiwegebetrieb mit max. 8 Anschlußstellen. Der Kanal enthält außerdem die „on-air"-Steuerung und die Aufschaltung auf die Gruppensammelschiene.
Innerhalb der Moduln befinden sich alle Bauteile direkt auf der Hauptleiterplatte, während alle aktiven Bauelemente als kleine Steckeinheiten in diese Hauptleiterplatte gesteckt sind. Dadurch werden Service- und Wartungsarbeiten an den Moduln sehr erleichtert. Die Verkabelung des Tisches selber besteht ebenfalls in hohem Maße aus gedruckter Verdrahtung. Der obere Teil des Mischpults läßt sich so neigen, daß das Gerät für Servicezwecke und andere Arbeiten gut zugänglich ist.

PHILIPS

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken Electro-Acoustics Division, Broadcast Equipment, Building SAQ II, Eindhoven - The Netherlands.

ANTENNENVERSTÄRKER

Preis-Senkung!

für alle Verstärker

Diese Bereichsverstärker sind nach den neuesten Bestimmungen der Deutschen Bundespost mit Bereichsweichen ausgerüstet, und eignen sich besonders für kleine Gemeinschaftsanlagen mit ca. 8 Teilnehmern.

P 144/331 für Kabel- und Direkt-Speisung ..... **DM 36.10**

P 144/331 N mit eingebautem Netzgerät ..... **DM 52.20**

Eingang MHz	Ω	max. Ausgangspeg. bei 40 dB KMA	Verstärkung	KTo
1x UKW/VHF - Bd. 1 = 40–110 1x VHF - Bd. 3 = 170–230 1x UHF - Bd. 4 + 5 = 470–800	60 60 60	100 dBµV (100 mV/60 Ω)	UKW/Bd. 1 = 20 dB VHF/Bd. 3 = 22 dB UHF = 26 dB	3–5

P 146/531 N DM 86.60

3 Eingänge: 60 Ω, LMKU/Bd. 1 = LMK = 0 dB, UKW/Bd. 1 = 22 dB, 60 Ω, Bd. 3 = 28 dB, 60 Ω, Bd. 4 + 5 = 36 dB (regelbar 10 dB); 1 Ausgang: 60 Ω, 0,1–800 MHz; Ausgangsspannung: 106 dBµV, max. (200 mV/60 Ω; 40 dB KMA); Stromversorgung: 220 V/3 VA.

P 144/741 N DM 103.00

4 Eingänge: 60 Ω, LMKU = 12 dB, 60 Ω, VHF/Bd. 1 = 20 dB (regelbar 10 dB), 60 Ω, VHF/Bd. 3 = 26 dB (regelbar 10 dB), 60 Ω, UHF/Bd. 4 + 5 = 26 dB (regelbar 10 dB); 1 Ausgang: 60 Ω, 0,1–800 MHz; Ausgangsspannung: 100 dBµV, max. (100 mV/60 Ω; 40 dB KMA); Stromversorgung: 220 V/3 VA.

Typ	Eingang MHz	Ω	max. Ausgangspegel (bei 40 dB KMA)	Verstärkung	Rauschzahl KTo	Stromversorgung	
P 145/111 VHF Bd. 1–2	1x VHF = 40–110	60	95,5 dBµV	20 dB	2,5	15–18 V=; 5 mA	13.60
P 145/111 VHF Bd. 1–3	1x VHF = 40–250	60 od. 240	95,5 dBµV	18 dB	2,5	15–18 V=; 5 mA	14.25 15.—
P 145/211 VHF Bd. 3	1x VHF = 170–230	60	95,5 dBµV	26 dB	3	15–18 V=; 12 mA	21.05
P 145/111 UHF Bd. 4+5	1x UHF = 450–800	60	95,5 dBµV	10 dB	4	15–18 V=; 4 mA	13.60
P 145/211 UHF Bd. 4+5	1x UHF = 450–800	60	95,5 dBµV	18 dB	4	15–18 V=; 12 mA	20.70
P 145/311 UHF Bd. 4+5	1x UHF = 450–800	60	100 dBµV	24 dB (regelbar 10 dB)	4	15–18 V=; 22 mA	34.55
P 147/311 UHF Bd. 4+5	1x UHF = 450–800	60	106 dBµV	26 dB	4–5	15–18 V=; 50 mA	47.60
P 144/211 s	1x VHF/UHF = 40–800	60	100 dBµV	VHF = 14 dB UHF = 19 dB	3–8	15–18 V=; 15 mA	20.60
P 144/221	1x VHF = 40–250 1x UHF = 450–800	60 60	100 dBµV	VHF = 14 dB UHF = 19 dB	3–8	15–18 V=; 15 mA	24.70
P 144/231	1x UKW/VHF - Bd. 1 = 40–110 1x VHF - Bd. 3 = 170–230 1x UHF - Bd. 4+5 = 450–800	60 60 60	100 dBµV	UKW/VHF = 14 dB UHF = 19 dB	3–8	15–18 V=; 15 mA	26.25
P 144/311 r	1x VHF/UHF = 40–800	60	100 dBµV	VHF = 23 dB UHF = 28 dB (UHF = regelbar 10 dB)	3–5	15–18 V=; 22 mA	35.—
P 144/321 r	1x VHF = 40–250 1x UHF = 450–800	60 60	100 dBµV	VHF = 23 dB UHF = 28 dB (UHF = regelbar 10 dB)	3–5	15–18 V=; 22 mA	35.55
P 146/311	1x VHF/UHF = 40–800	60	106 dBµV	VHF = 20 dB UHF = 26 dB	3–5	15–18 V=; 50 mA	48.30
P 146/321	1x VHF = 40–250 1x UHF = 450–800	60 60	106 dBµV	VHF = 20 dB UHF = 26 dB	3–5	15–18 V=; 50 mA	48.40
P 144/112 N	1x VHF/UHF = 40–800	60	2x 92 dBµV	VHF = 4 dB UHF = 4 dB	3–8	220 V; ca. 3 VA	24.20
P 144/212 N	1x VHF/UHF = 40–800	60	2x 92 dBµV	VHF = 10 dB UHF = 10 dB	3–8	220 V; ca. 3 VA	29.75
P 144/211 N	1x VHF/UHF = 40–800	60	100 dBµV	VHF = 14 dB UHF = 19 dB	3–8	220 V; ca. 3 VA	29.30
P 144/311 sN	1x VHF/UHF = 40–800	60	100 dBµV	VHF = 20 dB UHF = 26 dB	3–8	220 V; ca. 3 VA	50.25
P 144/321 sN	1x VHF = 40–250 1x UHF = 450–800	60 60	100 dBµV	VHF = 20 dB UHF = 26 dB	3–8	220 V; ca. 3 VA	51.80
P 146/211 N	1x VHF/UHF = 40–800	60	104 dBµV	VHF = 18 dB UHF = 20 dB	3–5	220 V; ca. 3 VA	38.30
P 146/221 N	1x VHF = 40–250 1x UHF = 450–800	60 60	104 dBµV	VHF = 18 dB UHF = 20 dB	3–5	220 V; ca. 3 VA	38.90
P 146/212 N	1x VHF/UHF = 40–800	60	2x 98 dBµV	VHF = 12 dB UHF = 14 dB	3–5	220 V; ca. 3 VA	38.90
P 146/311 N	1x VHF/UHF = 40–800	60	106 dBµV	VHF = 20 dB UHF = 26 dB	3–5	220 V; ca. 3 VA	61.50
P 146/321 N	1x VHF = 40–250 1x UHF = 450–800	60 60	106 dBµV	VHF = 20 dB UHF = 26 dB	3–5	220 V; ca. 3 VA	63.—
P 146/411 N	1x VHF/UHF = 40–800	60	106 dBµV	VHF = 26 dB UHF = 32 dB	3–5	220 V; ca. 3 VA	78.—
P 146/421 N	1x VHF = 40–250 1x UHF = 450–800	60 60	106 dBµV	VHF = 26 dB UHF = 32 dB	3–5	220 V; ca. 3 VA	78.75

Netzgeräte für Fernspeisung
über das Antennenkabel mit Netzkabel; Verteiler eingebaut.

P 144/012–15 ..... **DM 16.80**
P 144/012–30 Sicherung ..... **DM 18.50**
P 146/012–50 Sicherung ..... **DM 19.90**
P 146/012–80 Sicherung ..... **DM 20.95**

Netzgeräte für Antennenverstärker
(direkte Einspeisung Endzahl = mA)

P 144/15–10 ..... **DM 7.55**
P 144/18–40 ..... **DM 10.90**
P 146/18–50 ..... **DM 12.95**

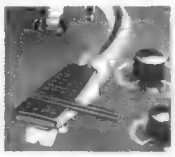
REICHELT ELEKTRONIK
2940 Wilhelmshaven
Postfach 32 10
Telefon 0 44 21/5 26 96

Alle Preise verstehen sich einschließlich Mehrwertsteuer.
Versand durch Nachn., ab DM 100.– spesenfrei, Ausland frei Grenze.
Preislisten kostenlos.

Das Konzept, das seiner Zeit voraus ist.

Wesentliche Teile des S 600 hifi wurden aus der Studiotechnik übernommen.

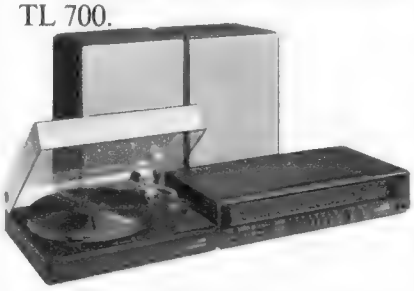
Studio-Tonarm Ortofon AS 212. Der Studio-Tonarm des S 600 hifi ist in zwei Ebenen ausbalanciert. Seine S-Form garantiert optimale Abtasteigenschaften, die die



hervorragenden technischen Werte des Spitzenabtastsystems V15 III-TM voll wirksam werden lassen.

Optische Aufsetzpunkt-Markierung. Zum schnellen Auffinden des Plattenanfangs.

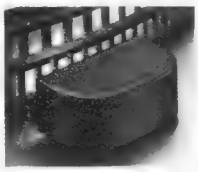
Die ergänzenden Bausteine für diesen Plattenspieler. Telefunken-Receiver opus hifi 7050, Telefunken-HiFi-Boxen TL 700.



Elektronisch gesteuerter Antrieb. Dadurch und durch das hohe Trägheitsmoment des 2,5 kg schweren Druckguß-Plattentellers hat der S 600 hifi extrem niedrige Tonhöhenschwankungen.

Opto-elektronische Abschaltung. Zur Schonung des wertvollen Abtastsystems wird am Ende der Platte oder beim Ausschalten des Gerätes der Tonarm automatisch abgehoben.

Beleuchtetes Stroboskop. Auch während des Abspielens einer Schallplatte kann die Solldrehzahl exakt eingestellt werden.



TELEFUNKEN

Telefunken. Technik, mit der die meisten Funk- und Plattenstudios arbeiten.

S 600 hifi

PHILIPS

Wissen und Information durch

Philips Fachbücher

...aus der Praxis ... für die Praxis

Eine kleine Auswahl aus unserem vielseitigen Programm

Philips Lehrbriefe Elektrotechnik und Elektronik

Band 1, Einführung und Grundlagen
8., völlig neubearb. u. erw. Aufl.
XI, 380 Seiten, 814 Abb., Ln. DM 29,–

Band 2, Technik und Anwendung
6., völlig neubearb. u. erw. Aufl.
ca. 450 Seiten, ca. 840 Abb., Ln. DM 29,–

H. Carter / G. W. Schanz
Kleine Oszillografenlehre. 6. Aufl.
IX, 137 Seiten, 91 Abb., kart. DM 17,–

A. C. J. Beerens / A. W. N. Kerkhofs
101 Versuche mit dem Elektronenstrahl-Oszillografen
5. Aufl., jetzt mit 113 Versuchen
IX, 132 Seiten, 115 Abb., kart. DM 19,50

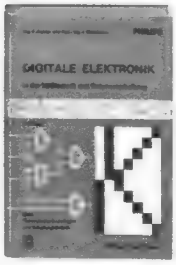
J. Vastenhoud
Kurzwellen-Empfangspraxis
X, 150 Seiten, 57 Abb., kart. DM 19,50

H. Bahr
Magnetische Aufzeichnung von Farb-Videosignalen
VII, 160 Seiten, 121 Abb., kart. DM 24,–

G. Fontaine
Dioden und Transistoren
Band 1, Grundlagen, 4. Aufl.
VII, 480 Seiten, 448 Abb., Ln. DM 36,–

Band 2, NF-Verstärkung
XVI, 392 Seiten, 458 Abb., Ln. DM 34,–

Ing. (grad.) H. E. Kaden
Das neue Transistorlehrbuch
4., völlig neubearb. u. erw. Aufl.
XVII, 302 Seiten, 211 Abb., Ln. DM 39,–



Ing. F. Dokter / Dipl.-Ing. J. Steinhauer
Digitale Elektronik in der Meßtechnik und Datenverarbeitung
Band 1, Theoretische Grundlagen und Schaltungstechnik, 5., verb. u. erw. Aufl.
XI, 327 Seiten, 277 Abb., Ln. DM 43,–

Band 2, Anwendung der digitalen Grundschaltungen und Gerätetechnik, 4. Aufl.
XI, 393 Seiten, 308 Abb., Ln. DM 39,–

Ausführliche Inhaltsangaben und Besprechungen dieser und mehr als 100 anderer Bücher finden Sie in dem 60 Seiten starken

Katalog Philips Fachbücher 1975,

den Sie per Postkarte anfordern können

Philips GmbH
Fachbuch-Verlag
2 Hamburg 1 · Postfach 10 14 20

Hi-Fi-Qualität

objektiv messen! ...auch zu Hause?

Nichts einfacher als das!
nach der Brüel & Kjær-Einfachmethode

... mit der neuen Meßschallplatte QR 2011 ...

Gute Übereinstimmung der Meßergebnisse mit Hörertests

... und einem Schallpegelmesser Typ 2206

Für Händler und HiFi-Fans gleichermaßen geeignet

75-196

Außerdem für professionelle Anwendung ein komplettes Geräteprogramm für alle Meßaufgaben in der Elektroakustik: Schallpegelmesser, Meßmikrofone, Frequenzanalysatoren, Terz- u. Oktavfilter, Pegelschreiber, Tongeneratoren, Rauschgeneratoren, Mitlauffilter für Grundfrequenz und Harmonische, Nachhallzeitmesser, Meßverstärker, Effektivwertmesser, Phasenmesser u. v. m.

REINHARD KÜHL KG

2085 Quickborn/Hamburg, Postfach 1160, Tel. 04106/4055, Telex: 02 15084
deutsche Vertretung von BRÜEL & KJAER, Dänemark
Zweigstellen: Düsseldorf: Tel. 0211/62 70 64, München: Tel. 089/79 30944,
Stuttgart: Tel. 07195/4548, Frankfurt: Tel. 0611/50 14 29

FM-Stereo-Tuner

FM 2002

der für europäische Empfangsverhältnisse entwickelte Hochleistungstuner der

Weltspitzenklasse

Enorme Empfangsleistung
Dynamik 140 dB
PIN-Dioden-Eingang
DUAL-GATE-MOS-Feldeffekt-Transistoren
Trennschärfe 90 dB statisch
Empfindlichkeit 0,8 Mikrovolt

Höchste Wiedergabequalität
Klirrfaktor Stereo 0,15 %
Streng linearer Frequenzgang 30 Hz–15 kHz
Kopfhörer-Verstärker

Dieser Hochleistungstuner wird bei weitgehender Ausschaltung des Fließbandes nach dem Qualitätsprinzip der elektronischen Feinwerktechnik hergestellt. Die strikte Einhaltung der propagierten technischen Hochleistungsdaten wird für jeden FM 2002 garantiert. Alle Einzelheiten enthält die K+H TELEWATT Druckschrift FM 2002, die wir Ihnen gern zusenden.

Bitte senden Sie mir die Informationsschrift FM 2002

Name

PLZ/Ort

Straße

K+H TELEWATT HIGH FIDELITY

KLEIN + HUMMEL · 7301 Kornwestheim · Postfach 2

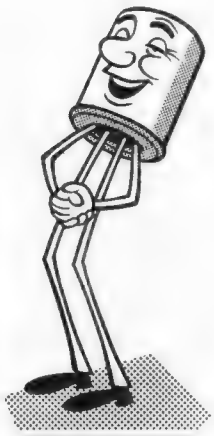
neu! TVT 75-76

TRANSISTOR–
VERGLEICHSTABELLE

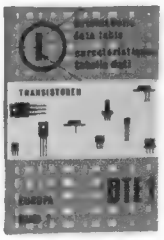
Transistor – Vergleichstabelle. Für etwa 5000 Transistoren sind mehr als 41000 Ersatztypen angegeben. 6. Auflage, DIN A6, 247 Seiten, 120 Anschlußzeichnungen, 26 Bildtafeln, Pretex–Kunststoff–Umschlag.
Best. Nr. 21
Preis inkl. MWSt nur DM 8,30

Unsere beliebte, preiswerte Schnellvergleichstabelle erscheint nunmehr in der 6. Auflage. 2000 japanische Transistoren sind neu aufgenommen und mit vorwiegend europäischen Halbleitern verglichen worden.

Sie dient zum schnelleren, besseren Service in der Werkstatt.
Sie dient zur Blitzorientierung in Labor und Entwicklung.
Sie ist unentbehrlich für den Praktiker.
Sie ist Verkaufshelfer für den Handel.
Sie hilft Geld und Zeit sparen.



DTE 1 – Band 1
Datentabelle europäischer Transistoren. Bez. nach Pro-Electron. Ca. 3000 Typen mit den wichtigsten Grenz- und Kenndaten, DIN A6, Taschenformat, 200 Seiten, 26 Bildtafeln, 120 Anschlußzeichnungen.
Best. Nr. 100
Preis inkl. MWSt nur **DM 7,97**



ERHÄLTLICH IN DEN EINSCHLÄGIGEN ELEKTRONIK–FACHGESCHÄFTEN

IC - DIG 1 – Digital '75
Integrierte Digital–Schaltungen Vergleichstabelle für TTL-, DTL-, LSL-, ECL- und MOS-Typen. Für etwa 5000 ICs sind mehr als 30000 Äquivalenztypen angegeben. 1. Auflage, DIN A6, Taschenformat, 528 Seiten, 12 Bildtafeln, 35 Gehäusezeichnungen, Pro-Electron-Schlüssel, 7 Bezeichnungsschemata, Kurzdaten, usw.
Best. Nr. 10
Preis inkl. MWSt nur **DM 19,80**

ECA **ECA-Tabellen. Für wenig Geld viel Zeit gespart!**

ECA ELECTRONIC GmbH 8 MÜNCHEN 40 POSTFACH 40/0505

DAS BESSERE ANGEBOT *Mit den Top-trennscharfen Filtern*

NEU FILTER

Mod. 1750 – Tiefpaß-Multiplex, fm = 15 KHz, 6 dB bei 19 KHz, 45 dB bei 38 KHz. Welligkeit 0,5 dB, Einfügungsdämpfung 0,5 dB max. bei 1 KHz **33,–**

Mod. 1620 – 10,7 MHz, Zwischenfrequenzfilter 3 dB bei 230 KHz min, 42 dB bei 800 KHz max. Einfügungsdämpfung 7,5 dB max, Gruppenlaufzeit 0,5 µ sec. **58,–**

Mod. 1300 – 10,7 MHz Zwischenfrequenzfilter 3 dB bei 210 KHz min, 60 dB bei 600 KHz max. Einfügungsdämpfung 12 dB max. Phasen Linearität ± 1 % **112,–**

Mod. 1664 – 455 KHz AM-Filter 3 dB bei 10 KHz min, 20 dB bei 20 KHz max. 60 dB 40 KHz max. Einfügungsdämpfung 12 dB max. Welligkeit 0,5 dB max. **56,–**

Mod. 2050 – Farb TV-Filter, 3 dB min u. 5 dB max. bei 45,75 MHz, 4 dB min. u. 8 dB max. bei 41,67 MHz, 18 dB min u. 28 dB max. bei 41,25 MHz, 55 dB min. bei 47,25 MHz, 60 dB min bei 30,75 MHz Welligkeit 0,25 dB max. Einfügungsdämpf. 7 dB max. Gruppenlaufzeit 270 nsec. **74,–**

Mod. 2049 – FM Monitor, Tiefpaßfilter, fm 15 KHz, 40 dB min bei 19 KHz, 50 dB min. bei 20 bis 75 KHz, Einfügungsdämpfung 1 dB max. Welligkeit (50 Hz - 15 KHz) 0,25 dB **98,–**

Mod. 1950 – SCA-Multiplex Tiefpaßfilter fm = 15 KHz, 30 dB min. bei 19 KHz, 45 dB min. bei 38 KHz Welligkeit (50 Hz - 15 KHz) 0,5 dB **32,–**

Mod. 1215 – 1650 KHz, SSB-Filter (USB) 3 dB von 1650, 6 KHz bis 1652,4 KHz, 50 dB unter 1649,4 KHz, u. über 1653,6 KHz Welligkeit 2 dB, Einfügungsdämpfung 6 dB **198,–**

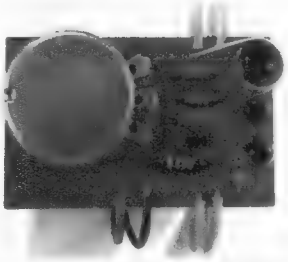
Mod. 1012 – 21,4 MHz-Filter (± 400 Hz) 2 dB bei 10 KHz, 6 dB bei 13 KHz, 60/6 dB Verhältnis 1,8, 80/6 dB Verhältnis 2,3 Welligkeit 0,5 dB, Einfügungsdämpf. 4 dB **159,–**

Alle Filter ca. 14 Tage Lieferzeit!

10 W-Reed-Kontakt 10 St. **7,50**
Erregerspule 5 V u. 12 V, 1 St. . . **1,30**
Erregerspule 24 V, 1 St. **2,–**
Erregerspule 5 V u. 12 V mit Stiften f. gedr. Schaltungen, 1 St. . . **2,30**
Erregerspule 24 V mit Stiften f. gedr. Schaltungen, 1 St. **3,–**

REMAID DES MONATS

Akustischer Schalter (Platine und Mikro) **6,50**



Regelbarer 200mW-Verstärker (Platine) **5,–**

Dieses Angebot gilt nur bis 30. November (Datum des Poststempels).

Kohleschichtwiderstände,
Reihe E 24, farbcod., 10 Ω bis 1 MΩ 1/4 W je Wert, 10 St. . . . **–,75**
je Wert, 100 Stück **6,20**
nach Wunsch, 10 X 10 Werte = 100 Stück **7,–**

Thyristoren von Elite
S 4001 (1,6A-400V-T05) **2,–**
S 4003 L (3A-400V-Thermotab) . **2,20**
S 4003 M (3A-400V-T05) **2,50**
S 4006 L (6A-400V-Thermotab) . **3,50**
S 4008 L (8A-400V-Thermotab) . **4,50**
S 4010 L (10A-400V-Thermotab) **5,30**

Triacs von Elite und ECC
ESP 240 (2A-400V-T05) **2,30**
ESP 240 T (wie vor mit Diac). . . **2,65**
ESP 340 (3A-400V-T05) **2,80**
ESP 340 T (wie vor mit Diac). . . **4,–**
ESP 340 S (zündempfindl. 10 mA) **4,30**
Q 4004 L4 (4A-400V-Thermotab) **3,60**
Q 4004 LT (wie vor mit Diac). . . **4,10**
Q 4006 L4 (6A-400V-Thermotab) **3,80**
Q 4006 LT (wie vor mit Diac). . . **4,20**
Q 4008 L4 (8A-400V-Thermotab) **4,30**
Q 4008 Swedge (8A-400V) **4,10**
Q 4010 L4 (10A-400V-Thermotab) **5,50**
Q 4010 LT (wie vor mit Diac). . . **5,80**
Q 4010 Swedge (10A-400V) **4,40**
Q 4015 L5 (15A-400V-Thermotab) **7,30**
Q 4015 Swedge (15A-400V) **6,–**
Triggerdiode GT 32. . . . . **–,80**

24 Stunden Telefonservice Frankfurt (0611) 502060

Angebot freibleibend. Preise einschl. Mehrwertsteuer. Mindestauftrag DM 20,–. Versand erfolgt per Nachnahme. Bestellungen ab DM 150,– Porto- und Verpackungsfrei. Unterlagen gegen Freiumschlag und DM 1,50 in Briefmarken.

REMAID

RADIO·ELECTRONIC
MATERIAL·ACCESSORY·INSTRUMENTS
DISTRIBUTION

REMAID · HANNS JOACHIM FREY
6 FRANKFURT 56 · TALSTRASSE 1
TELEFON (0611) 502060

Teures billiger kaufen. Viel billiger!

HiFi-Versand zu Beziehungspreisen

dahlmanns jetzt noch grösser!

TONBANDGERÄTE

Akai 4000 DS	538.-
Akai X 201 D	738.-
Akai GX 210 D	848.-
Akai GX 230 D aut.Rev.	1075.-
Akai GX 260 D aut.Rev.	1145.-
Akai GX 600 DB Dolby	1435.-
Akai 1722 W	668.-
Akai GX 400 D	2590.-
Uher SG 520	728.-
Uher SG 560	1199.-
Uher 4000	678.-
Uher 4200 IC	788.-
Uher 4400 IC	788.-
Revox A 77 cs	1328.-
Revox A 77 cs Dolby	1738.-
Revox A 700	2699.-
Toshiba PT 884 Quadro	1474.-
Toshiba PT 862	747.-
Pioneer RT 1011 L	1481.-
Pioneer RT 1050	2096.-
Tandberg 3441 X	1274.-
Tandberg 9141 X	1588.-
Tandberg 9241 X Dolby	1794.-

CASSETTEN-RECORDER

Akai GXC 39 D	599.-
Akai GXC 510 D	827.-
Akai GXC 75 D	896.-
3M Wollensak 4766	1096.-
Aiwa AD 1300 Dolby	647.-
Aiwa AD 1200 DNL	497.-
Aiwa AD 1500 Dolby	735.-
Aiwa AD 6500 Dolby	895.-
BASF 8100	499.-
BASF 8200	799.-
ITT Schaub Lorenz 82	315.-
ITT Schaub Lorenz 88	689.-
ITT Schaub Lorenz 85	478.-
National Technics RS 260	279.-
National Technics RS 269 mit Dolby	409.-
National Technics RS 610 mit Dolby	549.-
National Technics RS 676 mit Dolby	1135.-
Dual C 901	859.-
Pioneer CT 3131 A	505.-
Pioneer CT 4141 A	699.-
Pioneer CT 5151	788.-
Pioneer CT-F 2121	668.-
Pioneer CT-F 6161	836.-
Pioneer CT-F 7171	997.-
Pioneer CT-F 9191	1297.-
Elac CD 400	399.-
Elac CD 500	655.-
Elac CD 520	685.-
Nacamichi 500	899.-
Nacamichi 550	1285.-
Nacamichi 700	2145.-
Nacamichi 1000	3089.-
Toshiba PC 6030	1674.-
Toshiba PC 5060	733.-
Toshiba PT 490	610.-
Toshiba PT 470	525.-
Uher CR 210 Stereo	899.-
Uher CG 360	1447.-
Uher CG 320	779.-

KOMPAKT-ANLAGEN

Elac Compakt 1000 QS	1199.-
Elac Compakt 1004 QS	1345.-
Elac Compakt 500 QS mit Boxen	988.-
Elac Compakt 1200	1235.-
Elac Compakt 1300	1635.-
Blaupunkt Studio 3092	890.-
Sony HMP 50	855.-
Sony HMP 70	995.-
Teleton CS 400	928.-
Toshiba SM 5200	1085.-
Wega 3231	1394.-
Dual HS 27 mit Boxen	337.-
Dual HS 130 mit Boxen	459.-
Dual HS 141 mit Boxen	756.-
Dual HS 151 mit Boxen	938.-
Dual KA 12 L m.Boxen	589.-
Dual KA 32 L m.Boxen	1149.-
Dual KA 60	1085.-
Dual KA 61 L m.Boxen	1469.-
Dual KA 460 m. Boxen	1676.-
Schneider 2602 m.Boxen	1028.-
Schneider 4000 m.Boxen	1057.-
Schneider 1700 m.Boxen	588.-
Schneider 1702 m.Boxen	755.-
Schneider 4002 m.Boxen	1285.-

LAUTSPRECHER-BOXEN

Altec Bookshelf	445.-
Altec Santana	843.-
Altec Valencia	1399.-
Canton LE 250	162.-
Canton LE 350	212.-
Canton LE 400	279.-
Canton LE 500	347.-
Canton LE 900	539.-
Hilton SL 300	199.-
Hilton SL 400	238.-
Hilton SL 500	335.-
Hilton - Aufpr.für schwarz	+20.-
Jamo 15	105.-
Jamo 25	145.-
Jamo 35	185.-
Jamo 50	275.-
Jamo 60	325.-
Jamo 70	365.-
Jamo - Aufpr.f.schwarz	+20.-
Isophon TS 5007	289.-
Isophon TS 5006	279.-
Isophon TS 7003	346.-
Isophon TS 7002	369.-
Isophon TS 8001	428.-
K+H TX 10	228.-
K+H TX 20	346.-
K+H SL 35	678.-
K+H SL 800	1156.-
AR 4 ax	239.-
National Technics SB 402	426.-
National Technics SB 440	485.-
National Technics SB 660	625.-
Pioneer CS-E-320	179.-
Pioneer CS-E-420	199.-
Pioneer CS-E-530	346.-
Pioneer CS-E-730	398.-
Pioneer CS-E-830	498.-
Summit XP 25	132.-
Summit XP 270	188.-
Summit XP 290	299.-
Summit HS 600	369.-
Summit SSM 350	485.-
ITT Schaub Lorenz H2-50F	188.-
ITT Schaub Lorenz H2-60	239.-
ITT Schaub Lorenz H2-70	305.-
ITT Schaub Lorenz H2-80F	278.-
ITT Schaub Lorenz H2-90	368.-
ITT Schaub Lorenz H2-100	488.-
ITT Schaub Lorenz H2-120	658.-
Impuls 60	595.-
Scan Sound P 25	395.-
Scan Sound P 35	476.-
Scan Sound P 55	795.-
Titan LAB 18	445.-
Titan LAB 26	645.-
Wega Ib 3542	276.-
Wega Ib 3544	385.-
Wega Ib 3545	475.-
Dual CL 144	175.-
Dual CL 151	269.-
Dual CL 155	205.-
Dual CL 174	285.-
Dual CL 181	385.-
Dual CL 185 S	439.-
Dual CL 190	659.-
JBL 100	999.-

LAUFWERKE

CEC BD 2000 m.System	288.-
CEC BD 4000 m.Ortofon	399.-
Thorens TD 165	319.-
Thorens TD 166	358.-
Thorens TD 145	478.-
Thorens TD 125	688.-
Elac PC 50 H II m.System	459.-
Pioneer PL 12 D	229.-
Pioneer PL 45 D	496.-
Pioneer PL 51 D	634.-
Pioneer PL 71 D	849.-
Micro MR 122 m.System	279.-
Micro MR 322	468.-
Micro DD1	695.-
Micro MR 711	1199.-
National Technics SL 110	725.-
National Technics SL 120	615.-
National Technics SL1300	769.-
National Technics SL1500	589.-
Lenco L 78 mit System	329.-
Lenco L 85	488.-
Dual CS 1225	259.-
Dual CS 1226	344.-
Dual CS 1228	437.-
Dual CS 601	479.-
Dual CS 701	737.-
Wega 3432	585.-
BIC 960	465.-
BIC 980	615.-

VORVERSTÄRKER

VORVERSTÄRKER

Accuphase C 200	2075.-
Luxman CL 350	1290.-
Luxman C 1000	3375.-
Luxman CL 35 MK III	2265.-
National Technics SU-SE-9600 kompl.	3630.-

VERSTÄRKER

Accuphase P-202	2075.-
Kenwood KA 4004	719.-
Leak 2200	817.-
Luxman SQ-707	539.-
Luxman SQ-700	657.-
Luxman L-504	1099.-
Luxman L-507	1199.-
Luxman L-308	1388.-
Monacor ST-1700	299.-
K+H ES 20	615.-
National SU 3150	449.-
National SU 3500	845.-
Pioneer SA 5300	355.-
Pioneer SA 6300	466.-
Pioneer SA 7300	664.-
Pioneer SA 7500	798.-
Pioneer SA 8500	1054.-
Pioneer SA 9500	1665.-
Pioneer SA 9900	2095.-
Rotel RA 812	779.-
Rotel RA 1212	978.-
Rotel RA 1412	1675.-
Toshiba SB 514	1285.-
Toshiba SB 404	748.-
Toshiba SB 500	675.-
Toshiba SB 300	372.-
Revox A 78	845.-
Sansui AU 2200	549.-
Sansui AU 4400	720.-
Sansui AU 7700	1388.-
Sansui AU 9900	2165.-
Sansui AU 5500	1077.-
Sansui AU 11000	2760.-
Sansui AU 20000	3490.-
Dual CV 121	639.-

RECEIVER

Akai AA 910	478.-
Akai AS 980	1799.-
Dual CR 61	729.-
Dual CR 230	739.-
Dual CR 120	1329.-
Blaupunkt STG 2091	539.-
Blaupunkt STG 3091	599.-
Elac 4101 T -weiß-	888.-
Elac 2400	624.-
Elac 1000 T	624.-
Elac 3402 T	999.-
Elac 4202 T	1088.-
Elac 5000 T	1415.-
Kenwood KR 5400	1065.-
Luxman R 800	1165.-
Rank Arena T 3200	425.-
National 8000 Q	1499.-
National 5150	533.-
Pioneer SX 434	541.-
Pioneer SX 535	738.-
Pioneer SX 636	898.-
Pioneer SX 737	998.-
Pioneer SX 838	1388.-
Pioneer SX 1010	1840.-
Pioneer QX 646	1344.-
Pioneer QX 747	1647.-
Pioneer QX 949	2225.-
Rotel RX-400	545.-
Rotel RX-202	558.-
Rotel RX-402	692.-
Rotel RX-602	924.-
Rotel RX-802	1175.-
Sansui 331	565.-
Sansui 551	689.-
Sansui 661	875.-
Sansui 771	998.-
Sansui 881	1375.-
ITT Schaub Lorenz 3501	638.-
ITT Schaub Lorenz 4501	765.-
ITT Schaub Lorenz 5501	899.-
Wega 3130	897.-
B & O 3002	1195.-
B & O 4002	1485.-

TUNER

Revox A 76	945.-
Revox A 720	2396.-
Accuphase T-101	1285.-
Accuphase T-100	1995.-
K+H ET 20	1048.-
Pioneer TX 9100	969.-
Pioneer TX 5300	395.-
Pioneer TX 7500	736.-
Pioneer TX 9500	999.-
Kenwood KT-4005	719.-
Leak 2300	612.-
Luxman WL 717	499.-
Luxman WL 700	647.-
Luxman T 550	975.-
Luxman T 300	1190.-
Monacor ST 1700	299.-
National ST-3150	445.-
National ST-3500	689.-
Rotel 824	745.-
Sansui TU-4400	740.-
Sansui TU-5500	928.-
Sansui TU-7700	1190.-
Sansui TU-9900	1546.-
Toshiba ST-910	2560.-
Toshiba ST-500	499.-
Dual CT 19	539.-

ENDSTUFEN

Accuphase P 300	2395.-
Luxman M 150	1288.-

Fordern Sie unseren über 50 Seiten „löwenstarken" Katalog an. Nur gegen eine Schutzgebühr von DM 1.50

DER HIFI-UMSCHLAGPLATZ EUROPAS

EUROSTUDIO

alle Geräte mit voller Dahlmanns-CCS-Garantie - Preise einschl. Mehrwertsteuer - Versand per Nachnahme - Zwischenverkauf vorbehalten - Preise gültig bis Ende November '75

R. D. I. RADIO DAHLMANNS INSTRUMENTS GMBH

5133 Gangelt - Sittarder Straße 23

Telefon (02454) 5031* — Telex 8329357

Einmalig auf der Welt.... der dahlmanns CCS Computer-Service

Sensationelle Preissenkungen

Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer! Durch Großeinkauf elektronischer Bauteile wurden diese **einmalig günstigen Preise** für unsere seit Jahren bewährten **Bausätze** ermöglicht. Bitte urteilen Sie selbst!

Ein genaues Schaltschema mit Stückliste wird jedem Bausatz beigelegt. Die genauen Beschreibungen und technischen Daten können unserem **Sonderangebot** entnommen werden.

Bausatz 1: Eisenloser NF-Verstärker, 600 mW, mit 5 Halbleitern, komplett mit Druckschaltung (50 x 80 mm), gebohrt ..... **DM 6.90**
Bausatz 2 A: Eisenloser NF-Verstärker, 1–2 W, mit 5 Halbleitern, komplett mit Druckschaltung (50 x 100 mm), gebohrt ..... **DM 8.25**
Bausatz 3: Eisenloser NF-Leistungsverstärker, 10 W, mit 9 Halbleitern, komplett mit Druckschaltung (105 x 163 mm), gebohrt ..... **DM 19.50**
Bausatz 5: Eisenloser NF-Verstärker, 4 W, mit 4 Halbleitern, komplett mit Druckschaltung (55 x 135 mm), gebohrt ..... **DM 9.90**
Bausatz 6: Klangregelteil mit Lautstärkeregler für Bausatz 3, komplett mit Druckschaltung (60 x 110 mm), gebohrt ..... **DM 9.75**
Bausatz 7: Eisenloser NF-Leistungsverstärker, 20 W, mit 6 Halbleitern, komplett mit Druckschaltung (115 x 180 mm), gebohrt ..... **DM 23.50**
Bausatz 8: Klangregelteil für Bausatz 7, komplett mit Druckschaltung (60 x 110 mm), gebohrt ..... **DM 9.90**
Bausatz 9: Stab. Netzteil, 9 V, max. 350 mA, komplett mit Druckschaltung (50 x 112 mm), gebohrt ..... **DM 15.50**
Bausatz 10: Stab. Netzteil, 7,5 V, max. 350 mA, komplett mit Druckschaltung (50 x 112 mm), gebohrt ..... **DM 13.50**
Bausatz 11 A: Stab. Netzteil, 12 V, max. 700 mA, komplett mit Druckschaltung (80 x 115 mm), gebohrt ..... **DM 11.50**
Bausatz 12 A: Stab. Netzteil, 30 V, max. 700 mA, komplett mit Druckschaltung (110 x 115 mm), gebohrt ..... **DM 23.50**
Preis für Trafo ..... **DM 14.50**
Bausatz 13 A: Stab. Netzteil, 30 V, max. 1,5 A, komplett mit Druckschaltung (110 x 115 mm), gebohrt ..... **DM 23.50**
Preis für Trafo ..... **DM 19.—**
Bausatz 14: Mischpult mit 4 Eingängen, komplett mit Druckschaltung (50 x 120 mm), gebohrt ..... **DM 12.50**
Bausatz 15: Regelbares Netzgerät, kurzschlußfest, komplett mit Druckschaltung (110 x 120 mm), gebohrt ..... **DM 24.50**
Preis für Trafo ..... **DM 19.—**
Bausatz 16: Netzspannungsregler, max. Belastung: 1300 W, komplett mit Druckschaltung (65 x 115 mm), gebohrt ..... **DM 17.50**
Entstörsatz für Bausatz 16 ..... **DM 5.75**
Bausatz 17: Entzerrer-Vorverstärker, komplett mit Druckschaltung (50 x 60 mm), gebohrt ..... **DM 5.90**
Bausatz 17 A: Mischpult mit 4 Eingängen für Bausatz 18 ..... **DM 12.—**
Bausatz 17 B: Mischpult für Stereo-Bausatz 18 A ..... **DM 29.—**
Bausatz 18: 55-W-Hi-Fi-Vollverstärker (Mono), komplett mit Druckschaltung (105 x 220 mm), gebohrt ..... **DM 39.—**
Bausatz 18 A: 2 Stück 55-W-Hi-Fi-Vollverstärker für Stereo, komplett mit zwei Druckschaltungen, gebohrt ..... **DM 79.—**
Bausatz 19: Netzteil zu 1x Bausatz 18, komplett mit Druckschaltung (60 x 85 mm), gebohrt und Trafo **DM 43.50**
Bausatz 20: Netzteil zu 2x Bausatz 18 (Stereo), komplett mit Druckschaltung (90 x 110 mm), gebohrt u. Trafo **DM 59.—**
Bausatz 21: Spannungswandler, Eingangsspannung: 12 V=, Ausgangsspannung: 220 V, max. Eingangsstrom: 15,5 A .... **DM 58.—**

Neue Bausätze!

Bausatz 1 A: Eisenloser NF-Verstärker 1 W, 5 Halbleiter. Der Verstärker hat Minus an Masse. Es ist kein Einstellen von Ruhestrom und Mittelspannung erforderlich. Betriebsspannung 9 V, Betriebsstrom bei Vollast 150 mA, Ausgangsleistung 1 W, Eingangsspannung 20 mV, Eingangswiderstand 40 kΩ, Lautsprecheranschluß 4–8 Ω, Frequenzbereich 70–19 000 Hz, kpl. mit Druckschaltung (50 x 60 mm), gebohrt **DM 7.90**
Bausatz 3 A: Eisenloser NF-Vollverstärker 10 W (Mono). Der Verstärker hat Minus an Masse. Es ist kein Einstellen von Ruhestrom und Mittelspannung erforderlich. Mit Lautstärke- sowie getrennter Höhen- und Tiefenregelung. 7 Halbleiter, Betriebsspannung 30 V, Betriebsstrom 700 mA, Eingangsspannung 350 mV, Eingangswiderstand 500 kΩ, Ausgangsleistung 10 W, Lautsprecheranschluß 4 Ω, Frequenzbereich 60 bis 18 000 Hz, Klirrfaktor bei 9 W: 1 %, komplett mit Druckschaltung (80 x 160 mm), gebohrt ..... **DM 24.50**
Bausatz 3 B: 2 Stück NF-Vollverstärker, 10 W, für Stereo. Technische Daten wie Bausatz 3 A, nur mit Stereo-Potentiometern und Balance-Regler, komplett mit zwei Druckschaltungen, gebohrt ..... **DM 51.—**
Bausatz 4: Stab. Netzteil, 12 V, max. 1,5 A. Das Netzteil paßt zu Bausatz 5 B (2x 5 W Stereo). Der Wechselspannungsanschluß ist 110 V oder 220 V am Trafo, komplett mit Druckschaltung (65 x 120 mm), gebohrt ..... **DM 12.50**
Preis für Trafo ..... **DM 10.—**
Bausatz 5 A: Eisenloser NF-Verstärker, 5 W, mit Höheneinstellung. Der Verstärker hat Minus an Masse. Es ist kein Einstellen von Ruhestrom und Mittelspannung erforderlich. Der Bausatz eignet sich gut als Verstärker im Auto. 6 Halbleiter, Betriebsspannung 12–14 V, Betriebsstrom max. 600 mA, Eingangsspannung: 350 mV, Eingangswiderstand 100 kΩ, Ausgangsleistung 5 W, Lautsprecheranschluß 4 Ω, Frequenzbereich 50–20 000 Hz, Klirrfaktor bei 4 W: 1 %, komplett mit Druckschaltung (80 x 120 mm), gebohrt ..... **DM 13.—**
Bausatz 5 B: 2 Stück NF-Verstärker, 5 W, für Stereo. Technische Daten wie für Bausatz 5 A, nur mit Stereo-Potentiometern und Balance-Regler, komplett mit zwei Druckschaltungen, gebohrt ..... **DM 27.—**
Bausatz 22: Netzspannungsregler (Helligkeitsregler). Der Bausatz arbeitet mit zwei antiparallel geschalteten Thyristoren und eignet sich gut zur stufenlosen Regelung von elektrischen Verbrauchern (z. B. Glühlampen, Bohrmaschinen u. a.). Anschlußspannung 220 V, max. Belastung 200 W, kpl. mit Druckschaltung (50 x 50 mm), gebohrt **DM 7.50**
Entstörsatz für Bausatz 22 ..... **DM 4.75**

Bausatz 23: Netzspannungsregler (Helligkeitsregler). Der Bausatz arbeitet mit einem Triac. Er eignet sich ebenfalls gut zur stufenlosen Regelung von elektrischen Verbrauchern. Anschlußspannung 220 V, max. Belastung 600 W, komplett mit Druckschaltung (60 x 70 mm), gebohrt ..... **DM 9.50**
Entstörsatz für Bausatz 23 ..... **DM 5.75**
Bausatz 24: Netzspannungsregler (Helligkeitsregler). Wie Bausatz 23, jedoch bis max. 1000 W Belastung, komplett mit Druckschaltung (60 x 70 mm), gebohrt ..... **DM 11.50**
Entstörsatz für Bausatz 24 ..... **DM 5.75**
Ein genaues Schaltschema mit einer Stückliste wird jedem Bausatz beigelegt!

Preiswerte Chassis f. unsere Bausätze (aus 2-mm-Alu-Blech)

Bestell-Nr.	Mono-Verst.	Netzteil	Stereo-Verst.	Netzteil	Preis
CH 1	—	—	3/7/18	—	DM 11.75
CH 2	3/7/18	—	—	—	DM 9.25
CH 2	—	—	3 B und	13 A	DM 9.25
CH 3	—	—	5	—	DM 8.75
CH 3	—	—	5 B und	4	DM 8.75
CH 4	5	—	—	—	DM 7.75
CH 4	3 A und	12 A	—	—	DM 7.75
CH 5	—	15	2 A	—	DM 6.75
CH 5	5 A und	11 A	—	—	DM 6.75

Seit **28 Jahren** liefern wir die bewährten **Qualitätsröhren zu unschlagbaren Preisen!** Hier einige Beispiele: Verpackt in Einzelfaltschachteln mit **sechsmonatiger Garantie:**

DY 86	1.90	EF 80	1.50	PC 900	2.30	PL 83	2.40
DY 87	1.95	EF 85	1.75	PCC 84	2.20	PL 84	2.10
DY 802	2.15	EF 86	2.—	PCC 85	2.10	PL 95	2.90
EAA 91	1.30	EF 89	1.65	PCC 88	3.10	PL 504	4.—
EABC 80	2.10	EF 93	1.90	PCC 189	3.20	PL 508	5.90
EBF 89	1.80	EF 183	1.90	PCF 80	1.85	PL 509	9.—
EC 86	3.70	EF 184	1.90	PCF 82	1.85	PL 519	13.—
EC 88	4.20	EL 34	4.30	PCF 86	3.40	PY 81	1.90
EC 92	2.—	EL 41	4.40	PCF 200	4.85	PY 82	1.45
ECC 81	1.65	EL 84	1.60	PCF 201	4.85	PY 83	1.90
ECC 82	1.70	EL 86	2.45	PCF 801	3.20	PY 88	1.80
ECC 83	1.65	EL 95	2.45	PCF 802	2.35	PY 500 A	4.90
ECC 85	2.—	EL 504	4.90	PCH 200	3.45	UABC 80	2.60
ECC 88	2.70	EM 84	2.20	PCL 81	3.50	UCH 81	2.50
ECC 189	3.—	EY 500	5.20	PCL 82	1.90	UCC 85	3.—
ECF 80	2.50	EZ 80	1.50	PCL 84	2.40	UCH 81	2.50
ECF 82	3.30	GY 501	5.90	PCL 85	2.70	UCL 82	2.90
ECF 801	3.40	GZ 34	5.30	PCL 86	2.45	UL 84	2.70
ECH 81	1.85	PABC 80	2.20	PCL 200	4.25	UY 85	1.90
ECH 84	2.20	PC 86	2.85	PCL 805	2.75	OA 2	3.—
ECL 82	2.—	PC 88	2.95	PFL 200	3.70	6 AU 6	1.90
ECL 84	2.50	PC 92	2.30	PF 86	4.50	6 L 6 GT	4.50
ECL 85	3.—	PC 93	8.90	PL 36	3.40	807	5.—
ECL 86	2.45	PC 96	2.50	PL 81	3.—		
ECL 805	3.—	PC 97	3.60	PL 82	2.20		

Mengenrabatt: ab 50 Stück, auch sortiert, 6 %

NV-Elektrolyt-Kondensatoren, Marke BOSCH

stehend	1 St.	10 St.	100 St.	axial	1 St.	10 St.	100 St.
1 µF, 50 V	–.10	–.95	9.–	4,7 µF, 25 V	–.15	1.35	12.–
3,3 µF, 50 V	–.10	–.95	9.–	47 µF, 10 V	–.20	1.80	16.–
4,7 µF, 25 V	–.15	1.35	12.–	47 µF, 16 V	–.20	1.80	16.–
4,7 µF, 50 V	–.20	1.80	16.–	220 µF, 10 V	–.20	1.80	16.–
10 µF, 10 V	–.15	1.35	12.–	220 µF, 16 V	–.25	2.25	20.–
10 µF, 16 V	–.15	1.35	12.–	470 µF, 10 V	–.20	1.80	16.–
10 µF, 25 V	–.20	1.80	16.–	470 µF, 16 V	–.25	2.25	20.–
10 µF, 50 V	–.20	1.80	16.–	1000 µF, 10 V	–.35	3.20	29.–
33 µF, 6,3 V	–.10	–.95	9.–	1000 µF, 16 V	–.45	3.90	36.–
33 µF, 10 V	–.15	1.35	12.–				

Elektrolyt-Kondensatoren-Sortimente

Bestell-Nr. **ELKO 1**, 30 Stück Kleinst-NV-Elkos, gut sortiert .. **DM 4.50**
Bestell-Nr. **ELKO 2 C**, 10 Stück Kleinst-NV-Elkos, gut sortiert **DM 1.75**
Bestell-Nr. **ELKO 4**, 50 Stück Kleinst-NV-Elkos, gut sortiert .. **DM 6.—**
Bestell-Nr. **ELKO 5**, 100 Stück Kleinst-NV-Elkos, gut sortiert **DM 9.50**

TTL ... ICs — Dual-in-line-Gehäuse, Plastik

7406	1.55	7450	0.70	74118	3.90	74161	4.20
7413	1.15	7451	0.70	74122	1.40	74163	4.20
7416	1.30	7470	0.75	74123	2.85	74170	7.20
7423	1.45	7475	1.90	74141	3.15	74174	4.80
7428	1.55	7480	2.40	74145	3.90	74181	10.50
7433	1.40	7483	4.—	74150	4.70	74182	4.—
7442	2.70	7484	3.75	74151	3.—	74190	5.10
7445	4.20	7489	9.90	74154	3.95	74191	5.50
7446 A	4.25	7496	3.40	74157	3.30	74194	4.60
7448	3.25	74107	1.40	74160	4.30	74197	3.75

IC-Fassungen, Dual-in-line

	1 St.	10 St.	100 St.
DIL 14 (14polig)	–.45	4.—	35.—
DIL 16 (16polig)	–.50	4.50	39.—

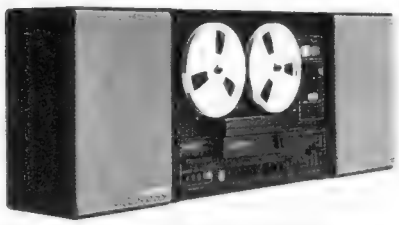
Bitte fordern Sie unser komplettes Sonderangebot an!
Die Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Die Preise verstehen sich rein netto, **inkl. Mehrwertsteuer,** ab Lager Nürnberg. Verpackung und Porto werden selbstkostend berechnet. Ab DM 200.– porto- und spesenfrei (nur für Lieferungen im Inland). Zwischenverkauf vorbehalten.

Eugen Queck
INGENIEUR-BÜRO · IMPORT · TRANSIT · EXPORT
ELEKTRO-RUNDFUNK-GROSSHANDEL
85 NÜRNBERG, Augustenstraße 6, Telefon (09 11) 46 35 83
Geschäftszeiten: Montag bis Freitag 8–13 und 14–17 Uhr

2x 35 Watt Musikleistung. HiFi schon bei 4,75 cm/s. Welche andere Tonbandmaschine kann das schon?

Telefunken magnetophon 3002 L hifi ist eine 4-Spur-Tonbandmaschine, die schon bei 4,75 cm/s die HiFi-Norm erfüllt und bei 9,5 und 19 cm/s bei weitem übertrifft.

HiFi-Stereo-Endverstärker.
Das Gerät ist mit einem 2x35-Watt-Endverstärker ausgerüstet.



Es kann in alle HiFi-Stereo-Anlagen integriert oder als Anlage mit den Telefunken-Boxen TL 500 betrieben werden. Die Motoren sind dabei abschaltbar.

Testergebnis.

„Das magnetophon 3002 hifi liefert bei allen drei Bandgeschwindigkeiten HiFi-Qualität. Bemerkenswert erscheinen der hohe Aufwand für Bandlauf und Bandtransport." (Aus „Stereo" 14/74.)

Studioerprobte Fühlhebelbremsen.
Die HiFi-Norm DIN 45 500 kann nur erreicht werden, wenn der Bandzug über die volle Länge des Tonbandes konstant bleibt. Die studioerprobten Fühlhebelbremsen garantieren außerdem eine extrem hohe Schonung der Tonbänder und der drei wertvollen Tonköpfe.

Professionelle Verwendungsmöglichkeiten.
Hall/Echo, Vor- und Hinterbandkontrolle in Stereo. Anschluß für HiFi-Kopfhörer, regelbar. Mithören bei Aufnahme über Lautsprecher oder Kopfhörer. Zwei beleuchtete, geeichte Anzeigeinstrumente für Stereoaufnahmen. Eingebautes Mischpult.

TELEFUNKEN

Telefunken. Technik, mit der die meisten Funk- und Plattenstudios arbeiten.

magnetophon 3002 L hifi

Y&R

Gedruckte Schaltungen

Kupferbeschichtete Platten, 1,5 mm stark, 0,035 mm Kupferauflage

	St.	ab 10 St.
Hartpapier (Pertinax), 75 x 100 mm	DM –.70	DM –.60
Hartpapier (Pertinax), 100 x 150 mm	DM 1.25	DM 1.20
Hartpapier (Pertinax), 150 x 200 mm	DM 2.50	DM 2.40
Hartpapier (Pertinax), 210 x 230 mm	DM 3.20	DM 2.95
Epoxyd-Glashart, 75 x 100 mm	DM 1.15	DM 1.05
Epoxyd-Glashart, 100 x 150 mm	DM 2.20	DM 2.10
Epoxyd-Glashart, 150 x 200 mm	DM 4.40	DM 4.20
Epoxyd-Glashart, 175 x 285 mm	DM 4.80	DM 4.20

Fotopositiv-beschichtete,kupferkaschierte Platten, 1,5 mm stark, 0,035 mm Kupferauflage, zu jeder Platte wird Entwickler kostenlos mitgeliefert.

	St.	ab 10 St.
Hartpapier (Pertinax), 75 x 100 mm	DM 2.20	DM 1.80
Hartpapier (Pertinax), 100 x 150 mm	DM 3.90	DM 3.40
Hartpapier (Pertinax), 150 x 200 mm	DM 7.90	DM 7.20
Epoxyd-Glashart, 75 x 100 mm	DM 3.20	DM 2.80
Epoxyd-Glashart, 100 x 160 mm	DM 6.20	DM 5.80
Epoxyd-Glashart, 150 x 200 mm	DM 11.90	DM 11.50

Dalo 33 PC, Zeichenstift zur Herstellung gedruckter Schaltungen. Die Zeichnung wird mit diesem Stift direkt auf die kupferkaschierte Platte aufgetragen, mit Ersatzspitze und Anleitung ..... **DM 6.75**

Rarex-Foto-positiv-Spray bietet Ihnen die Möglichkeit, kupferkaschierte Platten selbst zu beschichten, Spraydose mit 100 ccm Inhalt reicht für ca. 1½ qm, einschl. Entwickler ..... **DM 5.90**

Abdecklack für kupferbeschichtete Platten, ätzfest, 50-ccm-Flasche ..... **DM 2.50**
Ätzmittel für 1 l ..... **DM 2.50**

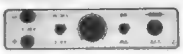
Color-Key-Transfer-Technik zur Herstellung gedruckter Schaltungen im Profi-Look. Mit der UV-lichtempfindlichen Polyesterfolie Color-Key lassen sich gedruckte Platinenzeichnungen aus Zeitschriften und Fachbüchern sowie selbstentworfene Zeichnungen exakt und sauber auf kupferbeschichtete Fotopositiv-Platten übertragen. Die Color-Key-Folien lassen sich in jede beliebige Größe zerschneiden. Mit ausführlicher Arbeitsanleitung. Folgendes Material wird benötigt:

Color-Key-Folie, 25,4 x 30,4 cm ..... **DM 7.95**
ab 25 Stück **DM 6.70**
3M-Entwickler, 150-ml-Flasche ..... **DM 3.95**
ab 30 Stück **DM 3.30**
Klarpaus-Transparent-Spray ..... **DM 8.50**

(Klarpaus-Transparent-Spray wird nicht benötigt, wenn die Vorlage bereits transparent ist.)
3M-Entwickler sowie Klarpaus-Transparent-Spray reichen für viele Color-Key-Folien.

UV-Lampe Osram-Vitalux, 300 W, E 27, zur Belichtung von Color-Key und Scotchcal, auch als Heimsonne zu verwenden **DM 39.50**

Selbstherstellung von Frontplatten



Mit der UV-lichtempfindlichen Scotchcal-Metallfolie lassen sich mit Hilfe einer gezeichneten Vorlage Frontplatten herstellen, die wie industriell gefertigt aussehen. Scotchcal-Metallfolie besteht aus leicht biegbarem Aluminium, auf der Rückseite mit einem enorm haltbaren Selbstkleber beschichtet. Mit einer Schere läßt sich die Metallfolie exakt bearbeiten und als Frontplatte anpassen. Mit ausführlicher Arbeitsanleitung. Folgendes Material wird benötigt.

Scotchcal-Metallfolie, 25 x 30,4 cm ..... **DM 16.95**
ab 10 Stück **DM 14.20**
3M-Entwickler, 150-ml-Flasche ..... **DM 3.95**
ab 30 Stück **DM 3.30**
Klarpaus-Transparent-Spray ..... **DM 8.50**

(Klarpaus-Transparent-Spray wird nicht benötigt, wenn die Vorlage bereits transparent ist.)

3M-Entwickler sowie Klarpaus-Transparent-Spray reichen für viele Scotchcal-Metallfolien.

Funksprechgeräte

Handfunksprechgerät W-5000, ohne FTZ-Nr., 5 Transistoren, 28,5 MHz (10-m-Amateurband) Stück ..... **nur DM 24.50**

3-Kanal-Handfunksprechgerät FANON, ohne FTZ-Nr., 9 Transistoren, bes. rauscharm, umschaltbar auf 3 Kanäle im 27-MHz-Band, 1 Kanal bequarzt, Sender und Empfänger quarzgesteuert, mit Tonruf, moderne Form, Stück ..... **nur DM 78.—**

Lichtorgeln und Zubehör

3-Kanal-Lichtorgel Mini 3, jeder Kanal ist einzeln regelbar, 3x 1000 W max., 220 V, Anschluß über Lüsterklemmen im Gerät, besonders günstiger Preis ..... **DM 37.30**

3-Kanal-Lichtorgel, Typ 1000 A, jeder Kanal ist einzeln regelbar, zusätzlicher Summenregler, 3x 1000 W max., 220 V, Anschluß über Lüsterklemmen im Gerät ..... **DM 49.50**

3-Kanal-Lichtorgel Psychedelia, jeder Kanal einzeln regelbar, mit Summenregler, 3x 1000 W max., 220 V, Besonderheit: durch eingebauten Vorverstärker spricht das Gerät schon bei geringer Lautstärke an (500 mW), Anschluß über Lüsterklemmen im Gerät ..... **DM 59.—**

3-Kanal-Lichtorgel 1200-3 Automatic-Micro, mit eingebautem Mikrofon und Aussteuerungsautomatik, durch IC-Vorverstärker wird nur eine geringe NF-Leistung benötigt, 3x 1200 W max., 220 V, geeignet zum wahlweisen Anschluß an NF-Ausgänge oder Betrieb über das empfindliche, eingebaute Mikrofon ..... **DM 89.—**

Lichtorgelmodul, univ. einsetzbar für Leistungen bis 1000 W max., 1 Kanal, einf. anzuschließen: bei einkanalig. Betrieb parallel zum Lautsprecher, mehrkanalig mit Lautsprecherweiche, 220 V, mit Anschlußplan nur **DM 9.80**
3-Kanal-Lautsprecherweiche für Lichtorgelmodul DM 9.80

Lampenfassung Euro 70, für E-27-Lampen mit standfestem Fuß und Drehgelenk, nach allen Seiten schwenkb., Ausführung Metall **DM 13.90**

Strahlerlampe Comptalux flood color, 100 W, E-27, in Rot, Gelb, Grün, Blau und Klar. **DM 12.90**

Ein Knüller!

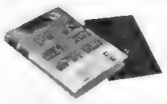
Bastelsatz 3-Kanal-Lichtorgel SM 1003, 3x 1000 W, bestehend aus 3 fertig bestückten Platinen, aus denen nach beiliegender Anleitung leicht eine 3-Kanal-Lichtorgel gebaut werden kann **nur DM 11.50**

Potisatz zu SM 1003 (3 Einzelregler, 1 Summenregler) ..... **DM 4.80**

Bastelsatz 4-Kanal-Lichtorgel SM 1004, wie oben, jedoch für 4 Kanäle ..... **DM 16.50**

Potisatz zu SM 1004 (4 Einzelregler, 1 Summenregler) ..... **DM 6.—**

Ein Fachbuch für Anfänger und Fortgeschrittene



Amateur-Elektronik von Jan Soelberg, ein Handbuch für Bastler, Amateure und Profis, für Anfänger bestens geeignet, aber auch als Nachschlagewerk für versierte Elektroniker. Es beginnt mit einer Einführung in die elektronischen Grundbegriffe und geht stufenweise in das Gesamtgebiet hinein. Das Buch ist nach einem Lehrsystem aufgebaut, für jeden Abschnitt werden Fragen gestellt, die Lösungen können der nachfolgenden „Feed-Back-Liste" entnommen werden. Gleichzeitig erhält man Erklärungen und Hinweise auf falsche Antworten. DIN A 5, 375 Seiten, einschl. Platine zum Aufbau von 10 Schaltungen ..... **DM 24.50**

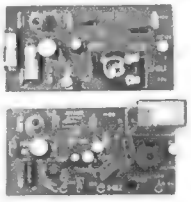
Bausätze

HF 65, UKW-Sender-Bausatz (2-m-Amateurband) oder Meßsender für UKW und FS-Bänder, ohne FTZ-Nr., Frequenzbereich 60 bis 145 MHz, Betriebsspg. 4,5–40 V=, bei 40 V= Betriebsspg. max. Reichweite ca. 10 km, Ausgangsleistung 400 mW, ausgerüstet mit Verstärker, so daß ein Mikrofon direkt angeschlossen werden kann (Mikr. dyn. 200 Ω/10 mV), Maße 45 x 45 mm ..... **DM 24.—**
Dyn. Mikrofon, passend zu HF 65 ..... **DM 14.50**

HF 375, UKW-Empfänger-Bausatz, Frequenzbereich 80–110 MHz, zum Empfang von UKW-Hörrundfunk usw., ohne FTZ-Nr., Betriebsspg. 9–12 V, Abstimmung durch Kapazitätsdiode, ein hochohmiger Kopfhörer kann direkt angeschlossen werden, ansonsten Betrieb über Transistorverstärker, NF-Ausgangsspannung etwa 25 mV **DM 27.—**
4-W-Verstärkerbausatz zu HF 375 ..... DM 14.50
Kopfhörer zu HF 375 ..... DM 9.50

HF 305, UKW-Konverter-Bausatz, Frequenzbereich 100–200 MHz, Empfindlichkeit 0,8 µV, mit Bereichsumschalter, Diodenabstimmung, mit Grob- und Feineinstellung, Ausgangsfrequenz 100 MHz, kann allen UKW-Radios vorgeschaltet werden, Betriebsspannung 9–15 V ..... **DM 49.—**

HF 395, Breitband-Antennenverstärker-Bausatz, geeignet für LW, MW, KW, UKW und die Fernsehkanäle 2–12, ebenfalls für Sprechfunkanlagen bis 175 MHz, Betriebsspannung 6–15 V, minimale Verstärkung bei 100 MHz: 10 dB, Eingang 60/240 Ω, Ausgang 60 Ω. Maße: 45 x 45 mm .... **DM 14.95**



Bausatz Einkanal-Fernsteuerung FF 4 B, geeignet für Garagentoröffnung, Schiffs-, Flug- und Automodelle usw. Bausatz bestehend aus Sender und Empfänger mit Schaltstufe. **Sender:** 9 V=, ca. 12 mA, Ausgangsleistung ca. 20 mW, Frequenz 27,125 MHz, Rechteckmodulation, Tonfrequenz 1500–2500 Hz regelbar, 4 Transistoren, Schaltung HF-Oszillator mit 3stufigem Modulator, 80 x 39 x 27 mm, ca. 50 g. **Empfänger** 6 V=, ungetastet 2,5 mA/getastet 20 mA, Frequenzber. 27,125 MHz, Tonkreis 2000 Hz ± 15 %, 4 Transistoren, Pendler mit 2stufigem NF-Verstärker, Relaisausgang 1x Um (Kontakte max. 30 W) 80 x 40 x 28 mm, ca. 60 g.
Bausatz komplett mit Anleitung ..... **DM 54.—**

Bausatz 4-Kanal-Fernsteuerungsanlage TF 4 K, geeignet für Schiffs-, Auto- und Flugmodelle usw., bestehend aus Sender, Empfänger und Schaltstufe (insgesamt 3 Platinen). **Sender:** quarzgesteuerter Oszillator, spannungsstabilisierter Multivibrator, Modulationsstufe, Betriebsspannung 9–18 V=, 22–45 mA getastet, ungetastet 1–1,5 mA, Ausgangsleistung 30–70 mW, Reichweite ca. 100–150 m, Frequenz 27,120 MHz, Modulation 4–14 kHz einstellbar; **Empfänger:** Pendlerstufe, 3stuf. Verstärker und Begrenzer, Betriebsspannung 6–9 V=, ca. 6 mA; **Schaltstufe:** vier selektive Schaltkanäle mit Relaisausgang, Betriebsspannung 6–9 V=, getastet 30 mA, ungetastet 1 mA, 4 Tonfrequenzen im Bereich von 4–14 kHz. Relais: 1x Um, 100 V/1 A/30 W belastbar, alle 3 gedruckten Schaltungen sind gebohrt und mit Bestückungsplan bedruckt, Maße je Platine: 62 x 55 x 27 mm. Preis des kompletten Bausatzes (3 Platinen) mit ausführlicher Bauanleitung ..... **DM 137.60**

Bausatz Stroboskop BL 3, kompl. mit gedr. EP-Platine, gebohrt, mit 2 Blitzlampen, Blitzfolge ist mit Poti 4,7 kΩ regelbar (im Bausatz nicht enthalten). Maße der Platine 55 x 60 mm, mit ausführl. Bauanleitung **DM 24.50**

IC-Verstärker V 4, mit TBA 800, Betriebsspannung 5–25 V, Ausgangsleistung max. 5 W, Ausg.-Imp. 8 Ω, Eing.-Imp. 100 kΩ/70 mV, mit Steckerleiste, Maße 57 x 48 mm.
Bausatz einschl. ausführlicher Anleitung **DM 15.50**
betriebsbereiter **Baustein** ..... **DM 20.50**

Weitere inter. Bausätze finden Sie in folgenden Katalogen:
Thomsen-Bausatz-Katalog, Schutzgebühr DM 2.—
Lindy-Bausatz-Katalog, Schutzgebühr DM 4.80
Gleich mitbestellen!

Für Musikliebhaber

Monacor-Stereo-Verstärker SA-300, 2x 15 W/4 Ω, 2x 10 W/8 Ω, 15–50 000 Hz ± 1 dB, Eingänge: Phono magn. (entzerrt nach RIAA) 3 mV, Tuner 160 mV, Tonband oder Phono kristall 160 mV, mit Stereo-Mono-Schalter, Anschlüsse n. DIN, 220 V **nur DM 145.—**

Voxton-Hi-Fi-Lautsprecher, 4 Ω, Frequenz 20–18 000 Hz, 15 W max., elegantes Nußbaumgehäuse mit hellgrauem Bespannstoff, deutsches Fabrikat. Maße H 270 x B 200 x T 145 mm, mit 3 m Kabel und Normstecker **nur DM 39.50**

MONACOR-Hi-Fi-Lautsprecherbox, 25 W, 8 Ω, Frequenz 20–20 000 Hz, Nußbaumgehäuse mit DIN-Buchse, Maße 30 x 20 x 15 cm **DM 65.—**

Halbleiter-Sonderangebot

Transistoren		ab 10 St.	ab 100 St.
BC 170 A NPN	DM –.35	DM –.30	DM –.25
BC 250 C PNP	DM –.35	DM –.30	DM –.25
Diode SHG 1, 1600 V_{SS}, 1 A	DM –.35	DM –.30	DM –.25

Bei Inbetriebnahme von Sendern, Empfängern, Fernmeldeanlagen und Zubehör postalische Bestimmungen beachten! Alle Preise einschl. Mehrwertsteuer zuzügl. Versandkosten. Kein Versand unt. DM 20.–. Im übrigen gelten unsere Versand- und Lieferbedingungen. Jeder Lieferung liegt unser Gratis-Elektronik-Katalog bei!

MEYER-ELEKTRONIK
Nachnahmeschnellversand
7570 Baden-Baden, Postfach 6 04
Telefon 0 72 23/5 20 55
Ladenverkauf
7570 Baden-Baden, Lichtentaler Straße 55
Telefon 0 72 21/2 61 23

Leistungsbeweis Nr. 2

Superscope

Tragbarer Kassetten-Rekorder

C 103

(von Marantz)

Automatische Aufnahmepegel-Regelung über eingebautes und externes Mikrofon Anzeigeinstrument für Batterieladezustand und Aufnahmepegel Eingebautes Netz- und Ladegerät (Ladegerät standardmäßig bereits im Preis inbegriffen) 4-Wege-Spannungsversorgung (Netz-, Batterie-, Akku- und Autobetrieb) Eingebaute Tonblende Eingebautes Digitalbandzählwerk Bandsuchlauf Aufladbare Ni-Cad Batterien als Sonderzubehör lieferbar Extrem solider Aufbau Fernbedienung Start/Stop Reserve-Eingang (Aux) Anschluß für externen Lautsprecher Tastenmechanik der Spitzenklasse.

Mit welchem anderen Kassetten-Rekorder in dieser Preisklasse haben Sie noch alle diese Möglichkeiten? Vergleichen Sie.

SUPERSCOPE

Superscope GmbH · 6079 Sprendlingen · Max-Planck-Straße 22 · Telefon (0 61 03) 6 20 36 · Telex 4 185316

Aus unserem Halbleiter-Programm

Preise einschl. Mehrwertsteuer!

Sonderangebot! Transistoren aus Industrie-Restposten (Garantiert 1. Wahl)

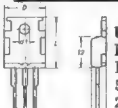
	St.	10 St.	100 St.
VALVO AC 126 (= 151)	–.55	4.90	42.–
VALVO AC 127	–.55	4.90	42.–
VALVO AC 128 k	–.55	4.90	42.–
TUNGSRAM AC 153	–.60	5.–	45.–
VALVO AD 136	2.90	24.50	–
VALVO ADZ 11	1.90	15.–	120.–
TELEFUNK. AF 135	–.45	3.90	35.–
SIEMENS AF 239	2.60	23.50	210.–
SGS/ATES BC 119 (= 140)	–.70	6.–	48.–
TELEDYNE BC 172	–.30	2.50	–
TELEDYNE BC 239	–.70	6.50	59.–
ITT BC 250	–.35	3.–	25.–
VALVO BC 252	–.35	3.–	25.–
TEXAS BC 264	–.35	3.–	25.–
SGS/ATES BC 297	–.45	3.90	35.–
VALVO BC 309	–.35	3.–	25.–
SGS/ATES BC 377	–.45	3.90	35.–
VALVO BD 165	1.–	9.–	–
TELEDYNE BF 121	–.80	7.20	65.–
VALVO BF 167	–.60	5.–	45.–
TELEFUNK. BF 440	–.80	7.–	63.–
TELEFUNK. BF 441	–.45	3.90	35.–
TELEDYNE BSX 38	–.30	2.50	21.–
TELEDYNE BU 108	6.90	62.–	–
E 300 (HF-Type)	1.95	18.50	–
GF 100 = OC 45	–.10	–.80	6.50
VALVO OC 59	–.40	3.–	22.–
SESCOSEM			
SFT 323 (= AC 125)	–.30	2.50	21.–
SS 216 = BC 148	–.20	1.50	12.–
FERRANTI T 28 = BC 250	–.30	2.50	22.–
FERRANTI			
T 45 = BC 107/147/237	–.30	2.50	22.–
TELEDYNE 2N1613	1.20	10.50	87.–
TELEDYNE 2N1711	1.20	10.50	87.–
2N3417 (= BC 107)	–.35	3.–	22.–
TELEDYNE			
TEXAS 2N3705	–.45	3.–	22.–
TUNGSRAM AC 187/188 k	1.95	16.50	175.–

Weitere preiswerte Typen . . .

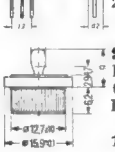
Markenfabrikate 1. Wahl	St.	10 St.
BC 107	–.50	4.50
BC 108	–.50	4.50
BC 109	–.60	5.50
BC 177	–.60	5.50
BC 337	–.70	6.50
BC 338	–.70	6.50

Transistorpärchen, ausgemessen

(Preise pro Paar)	St.	10 St.
TUNGSRAM AC 187/188 k	1.95	18.50
VALVO AD 161/162	3.90	35.–
TELEFUNK. BC 141/161	3.90	36.–
SGS/ATES BC 142/143	1.50	21.–
SIEMENS BD 137/138	3.90	36.–
VALVO BD 139/140	4.50	42.–
VALVO BD 241/242	5.90	56.–
TEXAS-INSTR TIP 120/125 60 V/5 A/65 W	8.50	79.–



Universal-Leistungstransistor-Paar BDY 81/83. Das universelle Kraftpaar f. Endleistungen bis 36 W. Betr.-Daten 50 V/4 A, Verst. 240fach, Gehäuse TO-220. Paar **DM 3.85** 10 Paar **DM 34.65**

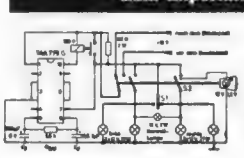


SIEMENS-Einpreß-Hochlastdioden E 2705, Silizium 12 A/75 V. Durch Graetz-Schaltung von 4 Stück kann ein Brückengleichrichter geschaltet werden. Stück **DM 1.20** 10 St. **DM 10.50** 100 St. **DM 89.–**

Die bekannteste Netzdiode **Typ BY 133 (= 103)** St. **DM –.45** 10 St. **DM 3.90** 100 St. **DM 32.–**

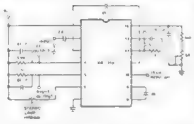
NSC-Sprechanlagen-IC „LM-380 N": Zum Bau einer kleinen leistungsfähigen Wechselsprechanlage sind nur ein Übertrager, Poti, 2 Kondensatoren und 1 Umschalter nötig (und Lautsprecher). Betr.-Spannng.: 9–12 V=. DIL-Gehäuse 14 pin. Preis m. Schaltb. f. Sprechanl. **DM 4.90**

Zum Experimentieren . . .



Leistungs-IC SFC 606 B = TAA 775 G Dual-in-Line-Gehäuse, Fabrikat SGS/ATES, Leistungsoszillator in bipolarer Technik, ideal für Warnblink-, Blinkanlagen usw., 12 V ..... Stück **DM –.35** 10 Stück .... **DM 3.–** 100 Stück .... **DM 25.–**

Sonderangebot! – Besonders preiswert!!

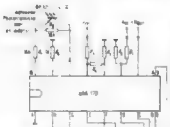


EXAR XR-1310 Stereo-Decoder-IC (Baugleich mit MOTOROLA „MC-1310 P") Integrierter Schaltkreis zum Aufbau eines problemlosen Stereo-Decoders ohne Spulen und ohne Abgleich. Der Decoder kann in ältere Rdf.-Geräte nachträglich oder in Kofferempfänger zusätzlich eingebaut werden. Merkmale: Trimmpotiabgleich, int. Mono/Stereo-Umschalter, NF-Signal bis 600 mV, L/R-Trennung typ. 40 dB, Verzerrung typ. 0,3 %, Betr.-Spg. 10–16 V, Gehäuse DIL 14 Pin.

nur noch DM 7.90 10 St. **DM 69.–** 100 St. **DM 625.–**

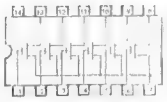
Datenblatt, Schaltbild und Zusatzschaltbild zum Bau eines Decoders mit Vorverstärker und Kopfhörerendstufe ..... **DM –.50**

Optokoppler IL-74, elektronisches Koppelelement mit galv. Trennung. Übertr. 35 %, Durchlaßsp. 1,3 V, Verst. ca. 100, Sperrstrom 0,1 µA, Kapazität 100 pF. DIL 6 ..... **DM 5.90** Datenblatt engl. ..... **DM –.25**



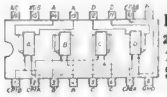
SIEMENS Ansteuer-IC UAA 170 für optoelektronische Skalen m. LED oder LED-Zeilen. Max. 16 Punkte fortlaufend, Übergang weich, Helligkeit regelbar. Eingang + 6 V typ. 4 mA. DIL 16 **DM 13.50** Datenblatt m. div. Vorschlägen **DM –.50**

MOS-ICs ein neuer Baustein, höchste Empfindlichkeit

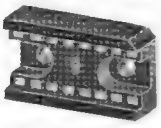


(Sicherungsfolie erst nach dem Einsetzen entfernen)

uPD 13c, 5fach-Inverter, DIL-Geh., 14polig St. **–.80** 10 St. **7.–**



HD 3107 (= HD 713) 4 statik-verzögerte Flip-Flop, Metallgehäuse 12pol. St. **DM –.80** 10 St. **DM 7.–**



LUMBERG-Fassung für integrierte Schaltungen aus Makralon, mit Gabelfederkontakten aus Federbronze (Oberfläche hart versilbert, Kapazität zweier benachbarter Felder ca. 0,6 pF, 20 × 13 × 10 mm).

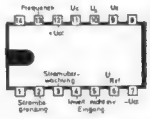
Fassung BRQ 7, 14polig ..... St. **–.50** 10 St. **4.50**
Fassung BRQ 8, 16polig ..... St. **–.50** 10 St. **4.50**

IC-Kühlkörper Typ ICK 14/16 B Block-Kühlkörper mit Quer-Kühlschlitzen, wird einfach auf das IC geklebt. Für 14/16pol. IC's geeignet. Alu-schwarz eloxiert, Wärmewid. 45 C/W. M.: 19 × 6,3 × 4,8 mm St. **DM –.65** 10 St. **DM 5.60**

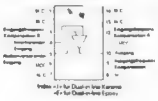
Testclip, Typ „TC-16" f. integrierte Schaltungen: Aufstekken auf das eingelötete IC (zusätzl. Feststellringe), Messen an den Kontaktstiften, schnelles Einfügen von Beschaltungen, problemlose Be- und Entstückung v. IC's. Anwendung für 14- und 16polige DIL-Gehäuse, vergoldete Kontakte, schlanke Aufsetzform. Preis ..... Stück **DM 14.50**

C-MOS-Bausteine, die neuen IC's mit extrem niedriger Leistungsaufnahme, hoher Eingangsimpedanz, hohem „FAN-out" bis zu 50, hohe statische Störsicherheit, Speisespanng. 3...15 V, einphasige unkritische Ansteuerung.

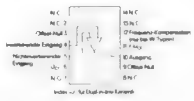
CD 4000, duales NOR-Gatter mit drei Eingängen und Inverter ..... **DM 1.10**
CD 4001, vier NOR-Gatter mit je 2 Eingängen ..... **DM 1.10**
CD 4007, duales komplementäres Paar mit Inverter ..... **DM 1.10**
CD 4011, vier NAND-Gatter mit je 2 Eingängen ..... **DM 1.10**
CD 4013, 2 D-Flip-Flop ..... **DM 3.20**
CD 4023, drei NAND-Gatter mit je 3 Eingängen ..... **DM 1.10**
CD 4027, 2× JK-Master-Slave-Flip-Flop **DM 4.30**
CD 4042, 4fach D-Latch getaktet ..... **DM 6.50**
CD 4049, 6fach-Puffer, Konverter invertierend ..... **DM 3.20**



Spannungsverstärker LM 723, Regler für Niederspannungen. Eing.-Spg. 9,5–40 V, Ausg.-Spg. 2 bis 37 V, Regelfaktor 0,3 % Ua. DIL 14 **DM 1.90** 10 St. **DM 16.–**



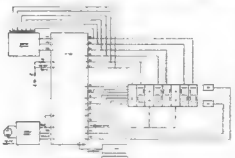
Operationsverstärker LM 741 C mit frequenzkomp. Verstärker. Eing.-Wid. 1 MΩ, Eing.-Offset-Spg. ± 2 mV/3 nA, Eing.-Offset-Drift ± 10 µV. DIL 14 **DM 1.50** 10 St. **DM 12.–**



Operationsverstärker LM 709 C, Universaltype. Eing.-Wid. 250 kΩ, Eing.-Offset-Spannung ± 2 mV, ± 100 mA, Eing.-Offset-Drift ± 10 µV. DIL 14 **DM 1.90** 10 St. **DM 17.–**

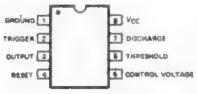
Operationsverstärker TAA 861, Universaltype. Einfache Freq.-Kompensation. Eing.-Sp. ± 2–10 V max., 70 mA, P_{tot} 500 mW. DIL 6 **DM 2.50** 10 St. **DM 22.–**

Der Uhrenchip mit den vielen Schalt- und Anzeigemöglichkeiten!

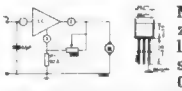


CALTEX Compact-Uhrenchip CT-7004 zum Bau einer 6stelligen Digital-Uhr mit Zeit, Datumsanzeige EUROPA Tag – Monat, auf 4 Jahre programmiert, Weck- und Weckwiederhol-Einrichtung, Ausschaltverzögerung, Schaltuhrausgang für Netzsteuerung. Direktausgang für 7-Segment-Anzeigen (alle bekannten Display-Arten). Zeitbasis 50 Hz oder Quarz 100 kHz, Netzausfallosz. Betr.-Sp. 10–15 V, ca. 10 mA mittel. DIL 28 **DM 39.–**

Ausf. Applikation m. versch. Uhrenschaltbildern **DM 1.–**

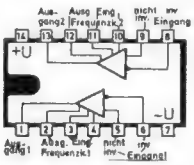


Timer NE-555-V für alle Zeit- und Impulssteuerungen von Microsekunden bis Stunden mit einstellbarem Tastverhältins. Max. Betr.-Sp. 18 V/15 mA, Verl.-Leistung 600 mW. Ausgang 2–2,5 V bis 200 mA. DIL 8 Stück **DM 2.90** 10 Stück **DM 26.–**



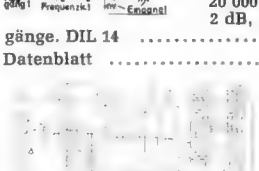
Motorregler-Baustein TCA-600 zur Drehzahlregelung und Belastungsstabilisierung f. Gleichstrommotoren. Genauigkeit 0,1 % bei Sp. 5,5–12 V. Für Motoren 6–12 V max. 250 mA. TO-39 Stück **DM 4.95** 10 St. **DM 45.–**

Datenblatt engl. ..... **DM –.50**



Stereo-Vorverstärker TBA 231 (= UA 739) mit hoher Spannungsverstärkg. für Stereo-Vorverstärkung, magn. Tonabnehmer, Magnetband-Entzerrer, Micro, Klangregelteil usw. Betr.-Spann. 8–30 V, Verst. 20 000fach, ger. Rauschen 2 dB, kurzschl.-sichere Ausgänge. DIL 14 ..... Stück **DM 5.90**

Datenblatt ..... **DM –.25**



A/D-Wandler LD 110/111 zum Bau eines 3½stelligen Digital-Voltmeters mit 0,05 % Genauigkeit und Eing.-Imp. größer als 1000 MΩ, autom. Nullabgleich, nur 1 Ref.-Spannng. nötig, Bereich 2,000 V Vollanzeige (umschaltbar 200,0 mV). Ausbaufähig mit ext. Komp. für Wid.-, Gleichstrom-, Wechselspannungs-, Frequenz- und Temp.-Meßbereiche.

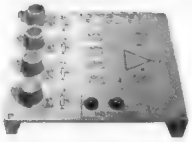
PMOS-Bausteine LD 110/111 ..... **DM 98.–**
Ausf. Applikation (8 Seiten) ..... **DM 1.–**
Platinensatz f. LD 110/111 (4 Stück) ..... **DM 16.50**

Gleichrichter-Dioden (Silizium)

Typ		St.	10 St.
SD 1	1000 V/1 A 5 × 10 mm ⌀	–.50	4.–
1 S 1850	360 V/0,5 A Halbbr.	–.30	2.50
1 S 1850 R	360 V/0,5 A Halbbr.	–.30	2.50
1 S 1849	100 V/1,5 A Halbbr.	–.20	1.50
DP 1	4fach-Diodengatter mit gemeinsamen MINUS, je 50 V/100 mA	–.20	1.50
DN 1	wie DP 1, jedoch mit gemeinsamen PLUS	–.20	1.50

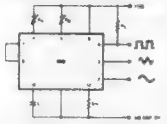
Neu Zwei neue und aktuelle BAUSÄTZE:

„Digitaltechnik im Experiment", Kurs 1: Hochinteressanter Bau- und Experimentiersatz für alle, die etwas mehr von der IC- und Digitaltechnik kennenlernen wollen. Der „Kurs 1" befaßt sich mit dem bekannten IC 7400 und seinen sämtl. Anwendungsmöglichkeiten. Mit der als Bausatz gelieferten Experimentierplatte können über Steckstifte und Verbindungen sämtl. in der ausführlichen Kursmappe beschriebenen Experimente nachgeschaltet werden.
Preis mit sämtl. benötigten Teilen, einschl. IC 7400 und ausführl. Kursmappe ..... DM 14.50



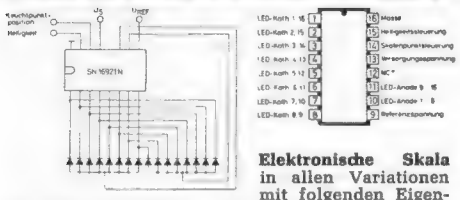
„Lineartechnik im Lehrgang", Kurs 1: Wege zur analogen Datenverarbeitung. In diesem Lehrgang wird die Kenntnis der Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten eines Operationsverstärkers auf experimentellem Wege vermittelt.
Kurs 1 enthält alle grundlegenden Versuche – mit Hilfe der noch folgenden Aufbaukurse kann das Gebiet beliebig erforscht werden – bis hin zur Analog-Digital-Umsetzung, zur Regelungstechnik oder zur analogen Rechentechnik. Mit der in Bausatzform gelieferten Experimentiertafel können über Steckerstifte und Verbindungen sämtl. in der ausführl. Kursmappe beschriebenen Experimente nachgeschaltet werden.
Preis mit sämtl. benötigten Teilen, IC 741 und ausführl. Kursmappe ..... DM 45.–

Besonders interessanter IC



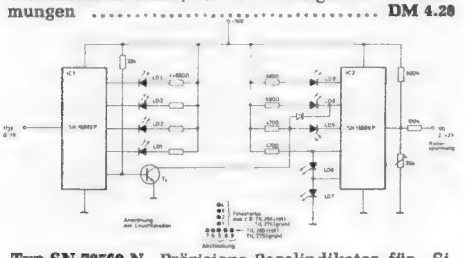
Funktionsgenerator ICL 8038 zum Bau von HF-NF-Generatoren von hoher Genauigkeit. Funktionen Sinus, Rechteck, Dreieck. Frequenz extern einstellbar 0,001 Hz bis 1 MHz. Betr.-Spannung ± 18 V bis 36 V, Ges.-Verlustleistung 750 mW, FM-Wobbelfrequenz 100 kHz (Bereich 1000 : 1), lin. 0,2 %, Frequ.-Drift 0,05 % Uv. DIL 14 ..... **DM 17.50**
Datenblatt (ausführlich) ..... DM 1.–

Neue, interessante LINEAR-Schaltungen von TEXAS



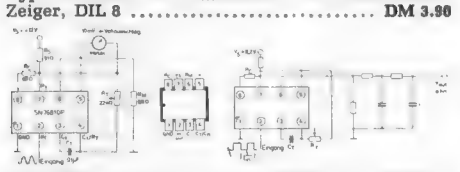
Elektronische Skala in allen Variationen mit folgenden Eigenschaften: Einzelpunktanzeige, fließender Übergang, für LED-Zeilen bis zu 16 Dioden, direkte Ansteuerung, stufenlose Helligkeitssteuerung, Schutz gegen Verpolung, max. Versorgungsspannung 18 V. **Typ SN 16921 N.** Elektronische Skala mit wanderndem Punkt (max. 2 LED zugleich). DIL 16 **DM 10.90**

Typ SN 16889 P. Linearer Pegelindikator für 5pol. Thermometer-Skala, für alle anzeigenden Abstimmungen ..... **DM 4.20**



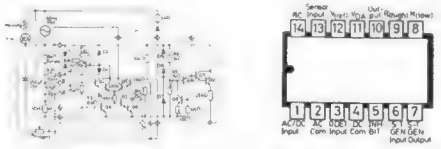
Typ SN 72560 N. Präzisions-Pegelindikator für „Sinus-zu-Rechteckwellen-Wandler", Licht- und Liuid-Pegel-Sensor, Zeit-Intervall-Schaltungen **DM 4.10**

Tacho-IC/Frequenz-Spannungsumsetzer mit folgenden Eigenschaften: Schmitt-Trigger-Eingang, Eing.-Sp. 12 V, Ausg.-Strom typ. 7 mA, konst. Ausgangsimpulse, Temp.-Ber. bis + 70 °C, hohe Stabilität.
Typ SN 76810 P für Tachometer und elektronische Zeiger, DIL 8 ..... **DM 3.90**

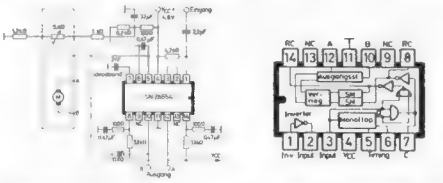


Viele interessante Angebote im soeben erschienenen
electronic-Katalog 75/76
210 Seiten. DM 3.90 zuzüglich Versandspesen

Nullspannungsschalter Typ SN 72440 N zur Ansteuerung von Triacs und Thyristoren in Verbindung mit Ein/Aus-Heizungssteuerungen, proportionalen Heizungssteuerungen, Ansteuern von Haushaltsger. u. Leuchtkörpern, Temp.-Steuerungen. AC-line-Operation, Triggern von Triacs unterschiedlicher Spezifikation, int. Sägezahngenerator, Spannung AC/DC-Eingang 15 V 40 mA, Ausgangsimpulsbreite einstellbar. DIL 14 ..... **DM 3.90**

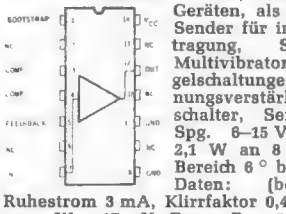


Fernsteuer-IC Typ SN 28654 für Servos (Rudermaschinen) im Modellbau, für Digital-Proportional-Anlagen. Mit wenigen externen Bauteilen und einem Motor erfolgt der Aufbau.
Ausg.-Strom 400 mA, Vers.-Sp. 4,8–6 V, f. Mehrkanalbetr., einstellb. Totzeit. DIL 14 ..... **DM 9.80**

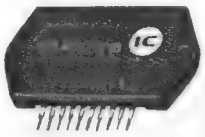


Leistungs-IC's

Sonderangebot! **SGS-Leistungsverstärker TAA 611 B.** Monol.-integr. Analogschaltg. in 14 Pin-DIL-Splitgehäuse zum Einsatz als Verstärker in TB-, Phono-, Rdf.- u. FS-Geräten, als Treiberverstärker, Sender für indukt. Sprachübertragung, Sägezahngenerator, Multivibrator, Steuer- u. Regelschaltungen, Gleichspannungsverstärker, Leistungsschalter, Servo-Regler. Betr.-Spg. 6–15 V, max. Leistung 2,1 W an 8 Ω, Arbeits-Temp.-Bereich 6 ° bis + 70 °. Weitere Daten: (bei 9 V/1 kHz/8 Ω) Ruhestrom 3 mA, Klirrfaktor 0,4 %, Eing.-Empf. f. max. W = 17 mV, Frequ.-Ber. 50–15 000 Hz, Verst. 48 dB, Eing.-Rauschen 4 µV, mit festmontiertem Kühlwinkel.



	St.	10 St.	100 St.
Preis	3.90	35.–	310.–
engl. Datenblatt	–.50		

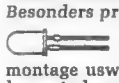


Neu **Dickfilm-HYBRID-Kraftverstärker** zum einfachen Aufbau leistungsfähiger Endstufen mit wenigen externen Bauteilen. Es handelt sich um integr. Schaltkreise in Dickfilmtechnik auf kleinsten Abmessungen. Die schmalen Bausteine werden, auf Kühlblech montiert, über 10 Anschlüsse auf die Platine gesteckt. Anschlußbild wird mitgeliefert!

Daten Typ:	STK 020	STK 025	STK 036
Sinus b. 4 Ω:	17 W	35 W	50 W
Klirrf.:	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Betr.-Sp.:	2 × 16 V	2 × 22 V	2 × 27 V
Ausgang:	4–8 Ω	4–8 Ω	4–8 Ω
Frequenz:	10 Hz–100 kHz		
Eingang:	27 kΩ	27 kΩ	27 kΩ
Maße mm:	59 × 32 × 7	78 × 44 × 8	78 × 44 × 8
Preis:	DM 12.95	DM 18.–	DM 34.–

LEDs

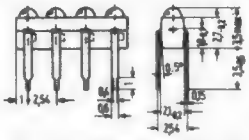
Besonders preiswert . . .



Lumineszenz-Dioden, LED, Gallium-Arsenid, im Plastikgehäuse für Frontmontage usw., großflächige Anzeige 5 mm ⌀, 7 mm lang, techn. Daten: 1,6–2 V, ca. 50 mA, 100 pF, Lichtanstiegs- u. Abfallzeit 10 ns, Anschlüsse 18/19 mm

	St.	10 St.	100 St.
Typ PA 1, rot-leuchtend	–.70	6.–	54.–
Typ PA 2, grün-leuchtend	–.70	6.–	54.–
Typ PA 3, gelb-leuchtend	–.70	6.–	54.–

Besonders interessant . . .



LED-Zeilen für optoelektronische Skalen. Leuchtdioden, zu 4 bzw. 8 Stück als Reihe in einem Gehäuse, eignen sich zum Aufbau von Ziffern und Buchstaben jeder Größe, für Anzeigeraster und mit dem IC-UAA 170 für Optoskalen aller Art. Daten je Leuchtpunkt: Sperrspannung 3 V, Durchlaßspannung 1,6 V/50 mA, rot leuchtend, Gehäuse im 2,5-mm-Raster für gedruckte Schaltung.

LED-Zeile LEDZ-4 mit 4 Leuchtpunkten, 10 × 3,5 × 2,5 mm ..... **DM 3.40**

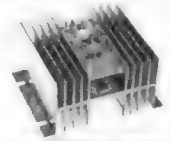
LED-Zeile LEDZ-8 mit 8 Leuchtpunkten, 20 × 3,5 × 2,5 mm ..... **DM 6.80**

RENKFORCE-Verstärker-Bausteine

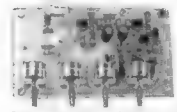
Neu Die seit Jahren bewährte Baugruppe der NF-Bausteine wurde überarbeitet und technisch verbessert. Besonders erfreulich – die Preise konnten gesenkt werden! Es handelt sich um sehr leistungsstarke, kurzschlußfeste NF-Endstufen mit den dazugehörigen Klangregel-, Entzerrvorverstärkern- und Netzteilen zum individuellen Aufbau von Mono- oder Stereo-Verstärkern. Die Platinen sind betriebsfertig montiert und mit Potis, Tastensatz- bzw. Eingangsbuchsen versehen. Eingelötete Steckerstifte brauchen nur mit Zuleitung untereinander versehen werden. Auf alle Bausteine leisten wir GARANTIE auf defekte Bauteile ohne Eigenverschulden (erlischt bei Eingriff oder Lötarbeiten an der Platine!).

Typ EV 300 KS: Hi-Fi-Verstärker-Endstufe mit elektron. Kurzschlußsicherung. Die Übertragungsqualität übertrifft DIN 45 500. Nennausgangsleistung b. K 1 %/F 1 kHz (Sinus) = 30 W/Musik 42 W, Frequ.-Ber. 20–40 000 Hz – 3 dB, Lastwid. 4 Ω, Eingangs-Wid. 50 kΩ, Eing.-Spg. max. 1 V, Klirrfaktor bei Nennl. 1 %, Betr.-Spg. ± 23 V (0,1 A/1,2 A bei Nennl.). Maße: 150 × 80 mm.
Preis ..... DM 42.50

Typ EV 600 KS: Hi-Fi-Verstärker-Endstufe, wie EV 300 KS, jedoch Nennleistung 60 W/Musik 84 W, Betr.-Spg. ± 28 V (0,1 A/1,7 A bei Nennleistung). Maße: 150 × 80 mm.
Preis ..... DM 52.50

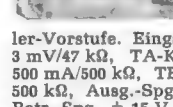


Typ EV 1200 KS: Hi-Fi-Verstärker-Endstufe, wie EV 300 KS, jedoch Nennleistung 120 W/Musik 168 W, Betr.-Spg ± 38 V (0,1 A/2,4 A bei Nennleistung). Maße: 120 × 100 mm.
Preis ..... DM 69.–



Typ RVV-100: Mono-Klangregel-Vorstufe zur Ansteuerung der vorgen. Endstufen. Hoher Eing.-Wid. – nahezu übersteuerungsfrei. Lautstärke-, Balance-, Höhen- (± 15 dB bei 20 kHz) und Tiefenregelung (± 15 dB bei 20 Hz), Eing.-Wid. 500 kΩ, Eing.-Spg. 100 mV, Ausg.-Spg. max. 2 V, Betr.-Spg. ± 15 V. Maße: 115 × 70 mm.
Preis ..... DM 24.50

Typ RVV-200: Stereo-Klangregel-Vorstufe, wie RVV-100, jed. in STEREO ausgelegt für 2 Endstufen.
Preis ..... DM 49.50



Typ EZV 200: Stereo-Entzerr-Vorverstärker mit Tastensatz und Diodenbuchsen für Eingänge. Zum Vorschalten vor Klangregler-Vorstufe. Eingangsbuchsen: TA-magn. (Mikro) 3 mV/47 kΩ, TA-Kristall (Tuner, Universal) 250/500 mA/500 kΩ, TB: (Ein- und Ausgang) 500 mV/500 kΩ, Ausg.-Spg. 500 mV, Mono/Stereo-Schalter, Betr.-Spg. ± 15 V. Maße: 160 × 60 mm.
Preis ..... DM 39.–

NEU! Typ RRF-200: Rausch- und Rumpelfilter. Aktives Filter zur Rausch- und Rumpelunterdrückung. Dämpfung: Rumpel 50 Hz/8 dB und Rausch 10 kHz/8 dB, Verstärkung 1, 2 Schiebetasten. Maße: 70 × 60 mm.
Preis ..... DM 39.–

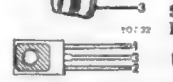
Typ NT 300/2: Netzteil für 1 oder 2 Endstufen EV 300 KS. Gleichzeitig Versorgungsspannung für alle Vorstufen, mit Trafo ..... **DM 62.50**

Typ NT 600–2: Netzteil für 1 oder 2 Endstufen EV 600 KS. Gleichzeitig Versorgungsspannung für alle Vorstufen mit Trafo ..... **DM 72.50**

Typ NT 1200/1: Netztrafo für 1 Endstufe EV-12 KS. Gleichzeitig Versorgungsspannung für alle Vorstufen, ohne Siebteil ..... **DM 49.–**

Typ NP-1200/1: Netzplatine zu Trafo NT 1200/1. Gleichrichtung, Siebung und Sicherung .. **DM 36.50**

Verdrahtungssatz VDS-100 mit zugeschnittenen Kabelenden. Mit Steckhülsen (nicht angelötet) für Steckerstifte auf den Platinen passend. Schrauben und Abstandsrollen. Ausreichend zum Aufbau eines kompl. Stereo-Verstärkers ..... **DM 6.90**



SGS/ATES-integrierte lineare Spannungsregler
(bei Bestellung Typ angeben!)

Typ	Eingang	Ausg.	I_{max}	Gehäuse	St.	10 St.
L 129	7–20 V	5 V	850 mA	SOT-32	7.50	69.–
L 130	14–27 V	12 V	720 mA	SOT 32	7.50	69.–
L 131	17–27 V	15 V	600 mA	SOT-32	7.50	69.–
TBA 625 A	7–20 V	5 V	200 mA	TO-5	4.90	45.–
TBA 625 B	15–27 V	12 V	200 mA	TO-5	4.90	45.–
TBA 625 C	18–27 V	15 V	200 mA	TO-5	4.90	45.–

1 = Eingang 2 = Ausgang 3 = Masse
TL-Spannungsregler, Typ „LM-109-K".
TO-3-Metallgehäuse 5 V/2 A 7.90

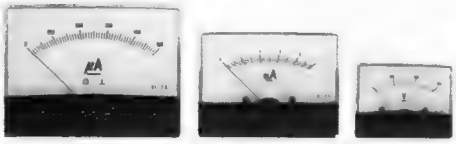
Völkner
33 Braunschweig
Postfach 53 20
Telefon (05 31) 8 70 01
Telex 9 52 547

MESSTECHNIK

Preise einschl. Mehrwertsteuer!

Hochwertige Einbauinstrumente

Drehspul-Instrumente in Klasse 2,5, moderne, rechteckige Form, Abdeckung industriegrau, Flachbogenskala, Nullpunktkorrektur, alle Instrumente sind für Beleuchtung vorbereitet und verdrahtet, mit 2 Lampen à 6 V (Beleuchtungssatz) wird die Skala indirekt beleuchtet.

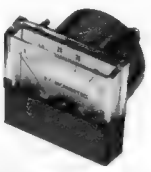


Typ „EW 60", Skala 60 × 45 mm, Einbauflansch 38 mm ⌀, Tiefe 32 mm.
Lieferbare Werte: 50 µA/± 50 µA/100 µA/1 mA/500 mA/1 A/5 A/10 A/15 V/25 V/300 V je Wert **DM 17.90**

Typ „EW 86", wie EW 60, jedoch Skala 86 × 64 mm, Einbauflansch 45 mm ⌀, Tiefe 29 mm.
Lieferbare Werte: 50 µA/± 50 µA/100 µA/1 mA/1 A/5 A/10 A/15 V/25 V/300 V ..... je Wert **DM 19.50**

Typ „EW 110", wie EW 60, jedoch Skala 110 × 83 mm, Einbauflansch 59 mm ⌀, Tiefe 30 mm.
Lieferbare Werte: 50 µA/± 50 µA/100 µA/1 mA/3 A/30 V ..... je Wert **DM 20.50**

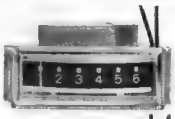
Beleuchtungssatz für EW 60/86/110:
2 Lämpchen, 6 V/35 mA ..... **DM 2.95**



Drehspul-Einbauinstrumente
Typ „EW-4": Kleinserie der gebräuchlichsten Instrumente in Gleichspannung u. -strom. Ausführung mit stabiler, transparenter Plexiabdeckung (abnehmbar), weißer Skala und grauer Meßwertabdeckung. Güteklasse 2,5 – Einbaumaße: 37,5 ⌀×23,5 mm. Frontmaß: 46 × 44 mm, Skala: 42 × 46 mm.
Lieferbare Werte: 50 µA/100 µA/1 mA/1 A/5 A/15 V/25 V) ..... je Wert **DM 13.90**
S-Meter (1 mA) ..... **DM 13.95**

Dreheisen-Einbauinstrumente,
Typ „EW-45", f. Gleich- u. Wechselstrom, transparente, abnehmbare Plexi-Abdeckung, Aluskala, Flansch 45 mm ⌀, Skala 50 × 30 mm, Front 56 × 56 mm, Tiefe 22 mm,
Lieferbare Werte: 1 A/5 A/10 A/15 V/30 V/300 V ..... je Wert **DM 11.50**

Profilinstrumente mit Spezialskalen für AM/FM-Empfangsgeräte. Eingeb. Beleuchtung mit auswechselbarer Lampe 6 V=/30 mA. Große Skala: 31 × 8 mm, schwarz mit negativen Ziffern. Gesamtmaß: 39 × 32 × 19 mm / Einbau hinter Front 35 × 14 mm



Typ EW 70-1 für Mittenanzeige, Balance, Feldstärke usw., Skala 3-0-3, Meßwerk ± 50 µA, 1500 Ω
St. **DM 8.50** 10 St. **DM 79.–**

Typ EW 70-2 für Frequenzanzeige, Skala 88–104 MHz, Meßwerk 350 µA, 600 Ω
St. **DM 8.50** 10 St. **DM 79.–**

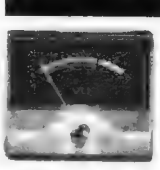
Typ EW 70-3 für Abstimmanzeige u. a., Skala 1–6, Meßwerk 120 µA, 600 Ω
Stück **DM 8.50** 10 Stück **DM 79.–**

Min.-Einbauinstrument, Typ „EW-40": mit durchleuchtbarer Skala 0 bis 5, 250 µA, 400 Ω Innenwiderst., Skalenmaß: 24 × 8 mm, Gesamtmaß: 24 × 27 × 18 mm.
Preis nur ..... **DM 6.90**

Drehspul-Indikator, Typ „EW-20": Für universelle Anzeige, Aussteuerung, Leistung, Batt. usw. Skala: 2/3 schwarz, 1/3 rot, Meßwerk: 400 µA/500 Ω, Skalenmaß: 14 × 17 mm, Gesamtmaße: 20 × 18 × 16 mm
Stück DM 5.90

Min.-Drehspul-Indikator, Typ „EW-25": für Batteriespannungs- u. Testanzeige, Skala: schwarz/rot mit Schrift. Meßwerk: 820 µA/500 Ω, Maße: 12,5 ⌀ × 18 mm
Stück DM 6.40

MONO/STEREO-Aussteuerinstrumente (VU-Meter):

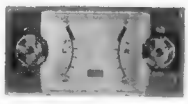


für TB-Aussteuerung, Eingangsstufen, Endstufen, Verstärker, Vergleichsmessungen

Typ „EW-22": Mono-Instrument, Skala (durchleuchtbar) –20...0 bis + 3 und 0–100 %, Meßwerk 200 µA/750 Ω, Gesamtmaß: 55 × 47×23 mm, Einbau hinter Front: 50 × 28 mm ..... Stück **DM 7.50**

Typ „EW-44" (VU): Stereo-Instrument, Skala ohne Beschriftung, durchleuchtbar, Meßwerk: 2× 500 µA/410 Ω, 2/3 Skala: 260 µA, Gesamtmaß: 81 × 41 × 24 mm/Einbau hinter Front: 45 × 36 mm .... Stück **DM 11.50**

Typ „EW-44 B" Stereo-Instrument: vertikaler Einbau, Skala durchleuchtbar, 20.../...3 und R/L. Meßwerk und Maße wie Typ „EW-44" Stück **DM 11.90**



Typ „EW-46" (dB) Stereo-Instrument: Skala durchleuchtbar, –/+ Strichteilung und 0–100 und R/L, Meßwerk: 2× 200 µA/650 Ω (2/3 Skala, 160 µA), Maße wie Typ „EW-44" ..... Stück **DM 13.90**

Zubehör für Meßtechnik

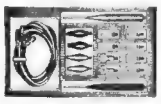
Hochflexible PVC-Meßleitungen mit versilb. Vollbüschelstecker, 4 mm mit Funkenschutz, Leitung m. Litzen aus Weichkupferdrähten 0,15 mm ⌀, abriebfester PVC-Mantel, trittfeste Weich-PVC-Hülse mit Querloch, Leitungsquerschnitt 1 qmm, lieferbar in den Farben: rot, schwarz und gelb in folgenden Längen:
0,75 m lang mit 2 Steckern ..... Stück **DM 4.10**
1,00 m lang mit 2 Steckern ..... Stück **DM 4.75**
1,50 m lang mit 2 Steckern ..... Stück **DM 4.95**

Prüf- u. Meßleitung, doppelt isoliert, schmiegsam, 1 mm ⌀, mit Isolierung 4 mm ⌀, Drähte verzinnt, lieferbar in Rot und Schwarz, per m ..... **DM –.60**
10-m-Ring nur ..... **DM 4.90**

Prüfschnüre für Meßgeräte, Netzgeräte etc.: mit vergossenen Stekkern und Prüfspitzen. Meßleitung in Rot und Schwarz je 50 cm lang.
Typ M 2300 für jap. Geräte, Bananenstecker 2 mm ⌀ Satz **DM 3.40**
Typ M 2301 f. dtsch. u. jap. Geräte, Bananenstecker 4 mm ⌀
Satz **DM 3.60**

Prüfkabel-Adapter für Meßleitungen bzw. Prüfspitzen bis 3 mm ⌀, kurzes Kabel mit Kupplung und Krokodilklemme auf der anderen Seite, Satz besteht aus je einem roten u. schwarzen Kabel.
Prüfkabeladapter „T-188"
DM 2.25

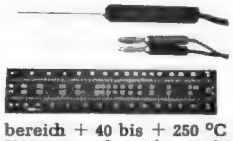
Eine große Hilfe für den Praktiker:
Meßstrippen mit Krokodilklemmen, Satz mit 10 Strippen in 5 Farben: weiß/grün/schwarz/gelb/rot, 30 cm lang, mit je 2 Klemmen,
Preis für Typ GT 181 ..... **DM 3.50**



Universal-Prüfschnüre-Satz „M-3016": Flexible Prüfschnüre (rot und schwarz je 1 m), 2 Prüfspitzen rot/schwarz 100 mm, 4 Stecker 4 mm ⌀, 2 Stecker 2 mm ⌀, 2 Kabelschuhe, 4 Krokoklemmen (rot/schwarz).
Kompletter Satz nur ..... **DM 9.95**

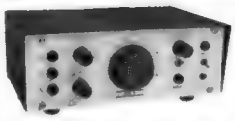
Universal-Geräteknopf „TK 142" mit Skaleneinteilung: Eine neue ansprechende Form, daher jetzt nicht nur für Meß- u. a. techn. Geräte, sondern auch für alle Regelorgane an Verstärkern u. a. ELA-Geräten geeignet! Metallbuchse für 6-mm-Achsen, geriffelte Grifffläche mit Alu-Einlage, Alu-Skala mit schwarzer Beschriftung, Maße: 36 ⌀ × 15 mm.
Typ TK-142/180 Teilung 0–10 auf 180°
Stück **DM 1.75** 10 Stück **DM 16.–**
Typ TK-142/270 Teilung 1–10 auf 270°
Stück **DM 1.75** 10 Stück **DM 16.–**
Typ TK-142/360 Teilung 0–10 auf 360°
Stück **DM 1.75** 10 Stück **DM 16.–**

HF-Verbindungskabel mit Steckern, Serie BNC und UHF für Meßgeräte, Oszillographen und HF-Verbindungen an KW-Geräten:
Koax-Kabelgarnitur BNC–BNC m. 2 Steckern UG 88 und 1 m Koax-Kabel ..... **DM 12.50**
Koax-Kabelgarnitur BNC–UHF mit 1 Stecker UG 88 und 1 Stecker PL 259, 1 m Koax-Kabel ... **DM 12.90**



Thermo-Tastkopf „Therp 3": Temperatur-Meßtastkopf zum Anschluß an Vielfachmeßgeräte mit Widerstands-Meßbereichen von 0–5 kΩ für den Temperaturbereich + 40 bis + 250 °C und von 0–50 kΩ für den Temperaturbereich – 50 bis + 100 °C.
„Therp 3" m. Vergleichsskala u. Anschlußsteckern 2 mm ⌀ ..... Stück **DM 26.50**

Für Labor, Service und Bastler! UNITRONIC Funktionsgenerator FG-1



Prüfungen an niederohmigen Anlagen oder an Lautsprechern können **direkt** vorgenommen werden, da 10-Ω-Ausgang!

Techn. Daten: 6 Bereiche 0,1 Hz–100 kHz in den Kurvenformen Sinus, Dreieck, Rechteck- u. asymmetrisches Rechteck u. Dreieck. Ausgänge: Ausgang (10 Ω) – umschaltbar auf alle 5 Kurvenformen. Abschwächer grob 10 : 1 und fein stufenlos. Simultanausgänge für Sinus, Dreieck u. Rechteck (nicht regelbar). Ausgangsspannungen: ca. 4 V_{ss} b. Dreieck/ca. 3,5 V_{ss} b. Sinus/0–5 V b. Rechteck (TTL-kompatibel). Frequ.-Konstanz bez. Netzspannung 0,005 %/V. Klirrfaktor kleiner als 1 %, Einstellgenauigkeit 10 % v. E. Betr.-Sp. 220 V 50 Hz. Maße: 220 × 90 × 160 mm, ca. 12 W.
Preis mit Anleitung, Schaltbild .... **DM 298.–**

Genaues Messen und direktes Ablesen

DIGITEST 2000 – Digital-Meßgerät mit direkter Ablesung, 3½stelliges LED-7-Segment-Display. 26 Meßbereiche, Überlauf- u. Fehlanzeige, Ziffernhöhe 8 mm, 20-facher Überlastschutz, Batt.-Test, autom. Polaritätsanzeige und Dezimalpunk-Umschaltung.
Meßbereiche in 5 Stufen (kleinster bis größter meßbarer Wert): V=: 0,1 mV–1000 V, V~: 0,1 mV bis 1000 V, A=: 0,1 µA–1 A, A~: 0,1 µA–1 A, Ω: 0,1 Ω bis 20 MΩ, Eing.-Impedanz 10 MΩ, Auflösung = 1 Digit; 100 µV, 0,1 µA, 0,1 Ω, Toleranz: ± 1 % (1 Digit), Betr.-Spannung: 4,2–5,8 V, eingebaute NiCd-Zellen, aufladbar über Netz-/Ladegerät, mittlere Betr.-Dauer: ca. 4 Std., Maße/Gewicht: 175 × 120 × 42 mm, ca. 400 g.
Preis einschl. Meßleitung und dtsch. Anleitung
DM 449.–

Netz-/Ladegerät DGT-200 für „Digitest 2000" an 220 V/50 Hz bei Aufladen des Akkus .... **DM 19.50**

ZIECO ZD 2001 – vieles digital messen!

Digital-Multimeter für Service, Labor und Bastler! 4½-Stellen-Anzeige in 7-Segment 8,5 mm, direkte Ablesung. 25 Meßbereiche in V⎓, A⎓ und Widerstand, Polaritätsanzeige, Überlast-Sicherheit mit Anzeige. Batterie-, Akkubetrieb oder sep. Netzteil, kleine Abmessungen, geringes Gewicht.
Techn. Daten: IC- und transistorbestückt, Meßzeit ca. 1 s, Kapazität: 2000 Digit, Bereichsüberschreitung 100 %, Eing.-Wid. 10 MΩ, Fehlergrenze 2 % vom Meßwert, ± 0,5 % vom Endwert, Meßbereiche in 5 Stufen: V=: 0,1 mV bis 1000 V, V~: 0,1 mV bis 1000 V, A=: 0,1 µA bis 1 A, A~: 0,1 µA bis 1 A, Ω: 0,1 bis 1 MΩ, Maße: 188 × 110 × 60 mm, ca. 750 g, Kunststoffgehäuse grau, ausf. Anleitung.
ZD 2001, mit 5 Alkali-Mangan-Zellen (1,5 V Mallory MN 1500 o. ä.) ..... **DM 542.–**
ZD 200, Netzgerät zu ZD 2001 ..... **DM 26.50**
ZD 2001 A, mit Nickel-Cadmium-Akkus (1,5 V VARTA 501 RS o. ä.) ..... **DM 595.–**
ZD 201, Ladegerät zu ZD 2001 A ..... **DM 26.50**

Mit unserem bequemen und formlosen Teilzahlungssystem erleichtern wir Ihnen die Anschaffung eines Meßgerätes ab DM 100.–.
Entweder:
25 % Anzahlung, Rest in 3 Monatsraten (besonders vorteilhaft, da keinerlei Aufschlag)
Oder:
10 % Anzahlung, Rest in 10 Monatsraten mit 1 % Aufschlag pro Monat.
Bitte Geburtsdatum und Beruf angeben.

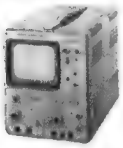
HAMEG OSZILLOSKOPE:

Hochwertige Qualitätsgeräte, ½ Jahr Garantie, einwandfreier Service! Ab Lager lieferbar!

HM 207 BS – schnell und leicht – Bausatz!

HAMEG-Oszillografenbausatz mit Planschirmröhre! Volltransistorisiert, Gleichspannungsverstärker. Technische Daten: Y-Verstärker, Frequenzbereich 0–8 MHz – 3 dB, max. Empfindlichkeit: 50 mV_{ss}/cm, Eingangsteiler 12stellig, cal. X-Verstärker: Frequenzbereich 3 Hz bei 1 MHz 3 dB, max. Empfindlichkeit 250 mV_{ss}/cm, Horizontal-Ablenkung: 10 Hz bei 500 kHz. Linearitätsfehler max. 5 % Synchronisation int., ext. ±, Synchronbereich 10 Hz bis 10 MHz, Netz 110/220 V, ca. 18 VA, Maße: 160×203×240 mm, Gewicht ca. 5 kg, Bestückung: 21 Transist. + Strahlr. 3 RP 1 A mit U_a = 1000 V. Mit ausführlicher Anleitung, allen Transistoren und Dioden, Strahl-Röhre 3 RP 1 A u. allen benötigten Bauelementen.
HM 207 BS ..... **DM 441.80**
Preis des HM 207 F, betriebsf. zus.-geb. **DM 552.80**

HM 312/5 – getriggerte Schirmbilder!



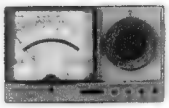
Triggerbar. Breitband-Oscilloscope mit 13-cm-Strahlröhre. Techn. Daten: **Y-Verstärker,** Frequenzbereich 0–15 MHz (– 3 dB), max. Empfindlichkeit 5 mV_{ss}/cm, Anstiegszeit ca. 30 ns, Eingangsteiler 12stell. cal. **X-Verstärker,** Frequenzbereich 0 b. 1 MHz (– 3 dB), max. Empfindlichkeit 0,1 V_{ss}/cm, Ablenkbereich 0,3 s bis 0,3 µs/cm. Max. Auflösung, gedehnt 0,15 µs/cm, Triggerbereich 1 Hz b. 15 MHz, ± und ext. Stellen, automat. Triggerung, Triggerniveau einstellbar. Strahlr. D 13-620 GH, Planschirm, mit U_a = 2 kV, Wechselspannung 110/220 V, ca. 44 VA, Maße: 210 × 275 × 360 mm, Gewicht ca. 10 kg. **DM 976.80**

HM 412 – neuester Zweistrahler!

Zweistrahl-Oscilloscope in LSP-Technik mit 13-cm-Strahlröhre (Bildschirm 8 × 10). Modernste Modul- und IC-Technik zu einem tollen Preis. Daten: Betriebsarten K. I/K II/K I + II alt. u. chop. **Y-Verst.** 0/–15 MHz (– 3 dB), max. Empf. 5 mV_{ss}/cm, Teiler in 12 Stell., Feinr. 1:3. Ablenkzeit 0,5 s bis 0,1 µs/cm mit Dehnung × 5. Triggerung 1 Hz–30 MHz ext./int./+/–/TV-Taste. XY-Darstellung Verl. 1:1 –X über K. II. Addition v. 2 Y-Signalen über beide Kanäle. Stabilisierte Stromversorgung incl. Hochspannung. Netz 110/220 V, Maße 380 × 255 × 212 mm, ca. 10 kg. Mit Griff und Aufstellbügel. **DM 1316.40**

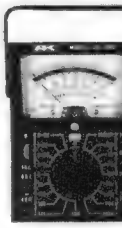
Drei überaus preiswerte Vielfach-Meßgeräte.

Alle Geräte modernster Bauform mit Ausschalter (Meßwerk-Transportsicherung), Überlastschutz und Spiegelskala; geliefert mit Meßschnüren, Batterien, dtsch. Anleitung und selbstverständlich ½ Jahr Garantie!



Modell MT-601 (20 000 Ω/V= und 10 000 Ω/V~), Taschentester mit 16 Meßbereichen: V = 0–5/25/50/500/2500 V, V~: 0 bis 10/50/100/500/1000 V, A =: 0–50 µA/2,5 mA/250 mA, Ω: 0–50 kΩ/5 MΩ, dB: – 20 bis + 22 dB, Maße: 130 × 78 × 35 mm.
St. **DM 29.50** 10 St. **DM 275.–**

Modell MT-20 C (20 000 Ω/V = und 10 000 Ω/V ~), Universalgerät für Schulen, Lehrgänge, den Bastler. 20 Meßbereiche (mit Kapazitätsmessung): V =: 0–5/25/50/250/500/1000 V, V ~: 0–10/50/100/500/1000 V, A = 0–50 µA/2,5 mA/25 mA/250 mA, Ω: 0–60 kΩ/6 MΩ, dB: – 20 bis + 22 dB, C: 100 bis 10 000 pF/1000 pF bis 0,1 µF, %: Genauigkeit ± 4 %, Drehspul-Meßwiderstand 24 µA, Maße 124 × 87 × 73 mm
St. **DM 39.50** 10 St. **DM 365.–**



Modell MT-330 C (20 000 Ω/V = und 10 000 Ω/V ~), Gerät für den Praktiker, Werkstatt, Labor und Service. Normgerechte 4-mm-Buchsen! Hohe Eing.-Empf. bei V/A = für Halbleitertechnik 25 (23) Meßbereiche (mit Kapazitätsmessung). V =: 0–0,6/6/30/120/600/1200/3000/6000 V, V ~: 0–6/30/120/300/600/1200 V, A =: 0–60 µA/6 mA/60 mA/600 mA, Ω: 0–6/600 kΩ/6/60MΩ (30 Mitte), dB: – 20 bis + 63 dB, C: 100 b. 10 000 pF/1000 pF–0,2 µF, %: Genauigkeit ± 4 %, Drehspul-Meßwiderstand 36 µA, Maße 150 × 110 × 50 mm St. **DM 59.50** 10 St. **DM 545.–**

CT 7061 – mit verdoppelter Empfindlichkeit!

Schalter zur Empfindlichkeitsverdopplung jedes Spannungs- bzw. Strombereiches. Überlastschutz Ausschalter, Tol. 3 % SE!
Bereiche:
Gleichspannung: 0–0,5/2,5/10/50/250/100 V, 25 kΩ/V; 0–0,25/1,25/5/25/125/500 V, 50 kΩ/V; Wechselspannung: 0–3/10/50/250/1000 V, 5 kΩ/V; 0–1,5/5/25/125/500 V, 10 kΩ/V; Pegel-dB: von – 20 bis + 62 dB über 10 Wechselspannungsber. Gleichstrom: 0–50 µA/5/50/500 mA/10 A
0–25 µA/2,5/25/250 mA/5 A
Widerst.: 0–16/160 kΩ/1,6/16 MΩ (Skalenmitte 100 Ω)
Batterie: 2 × 1,5 V Mignon
Maße: 165 × 60 × 115 mm, mit Tragbügel
Preis m. Meßschnüre u. dtsch. Anleitung **DM 82.50**

BR 8 – L/C/R mit Brücke gemessen!

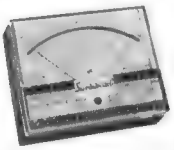
Wechselspannungsmeßbrücke, Messungen von Widerständen, Kapazitäten, Induktivitäts- u. Windungsverhältnissen von Transformatoren. 6 Bereiche: Widerstand 0,1 Ω–11,1 MΩ (10 Ω bis 5 MΩ ± 1 %), Kapazität 10 pF–1110 µF (1 µF–111 µF ± 1 %), Windungsv. 1 : 1/10 000–1 : 11/100 (± 1,5 %), Induktivität 1 µH bis 111 H (1 MH–111 H ± 2 %), Batterie 9 V. Maße: 128 × 182 × 75 mm ..... **DM 178.–**

CT 7096 – mit Transistor-Tester!

100 000-Ω/V-Gerät für genaueste Messungen. Auch für hohe Spannungen und Ströme, eingebauter Transistor-Tester (NPN/PNP) zur Messung von Stromverstärkung und Reststrom, 4-mm-Buchsen, Tragegriff.
Daten: 34 Meßbereiche, 100 kΩ/V= u. 10 kΩ/V~, Meßwerk 8,5 µA (Überlastschutz), Gen. 3 % SE, V= 0 bis 0,5/2,5/10/50/250/1000 V (25 kV), V~ 0–5/10/50/250/1000 V, A= 0–10/25/500 µA/5/50/500 mA/10 A, A~ 0–10 A, Ω 0–5/50 kΩ/5/50 MΩ, dB – 10 bis + 62 dB in 5 Bereichen, Trans. PNP/NPN, Verstärkung h_{FE} 0–500fach, Reststrom I_{co} 0–50 µA, Frequenzbereich 30 Hz–5 kHz ± 10 dB, Batt. 2 × 1,5 V (Baby), Maße 180 × 140 × 80 mm.
Preis inkl. Batt., Meßschnüre, Kroko-Klemmen und Anleitung ..... **DM 129.–**

Die bekannten ICE-Meßgeräte:

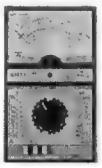
Typ 680 R: Hochwertiges 40-µA-Instrument (Skala 122 × 58 mm), 12 Mon. Garantie! 20 000 Ω/V=, 4000 Ω/V~, 80 Meßbereiche, Klasse 1,5, Überlastungsschutz, Maße: 133 × 105 × 55 mm. V = 0,1–2000 V in 13 Bereichen, V ~ 2–2000 V in 11 Bereichen, A = 50 µA–10 A in 12 Bereichen, A ~ 250 µA–5 A in 10 Bereichen, Ω: 0,1 bis 100 MΩ in 6 Bereichen. NFV: 10–2000 V_{eff} in 9 Bereichen, dB: – 21 bis + 70 dB in 10 Bereichen, pF: 50 µF–20 000 µF in 6 Bereichen, Hz: 500/5000 Hz in 2 Bereichen.
Preis einschl. Zubehör u. Anleitung .... **DM 137.65**



Typ 680 G: Nachfolge des „680 E": Robustes Gerät für den tägl. Gebrauch, Weitwinkelinstrument, 40 µA, Skalenspiegel, 12 Monate Garantie! 20 000 Ω/V =, 4000 Ω/V, 48 Meßbereiche, 2 % SE, Überlastschutz. Maße 185 × 105 × 32 mm.
Meßbereiche (Endausschlag): V= 0,1–1000 V 7 Bereiche, V~ 2–2500 V 6 Bereiche, A= 50 µA–5 A 6 Bereiche, A ~ 250 µA–2,5 A 5 Bereiche, Ω: 0,1 Ω bis 100 MΩ 6 Bereiche, dB – 10 bis + 70 dB 5 Bereiche, µF 0,05–2000 µF 5 Bereiche, f bis 5000 Hz, R blind 1 kΩ–10 MΩ.
Preis einschl. Zubehör u. Anleitung .... **DM 115.45**

Die beiden Preisrenner!

Vielfachmeßgerät U 4324 mit Überlastungsschutz. Drehspul-Meßwerk mit Spannbandlagerung, 20 000 Ω/V = und 4000 Ω/V~, Gleichspannung: 0–0,6/1,2/3/12/30/60/120/600/1200 V, Wechselspanng.: 0–3/6/15/60/150/300/600/900 V, Gleichstrom: 0–0,06/0,6/6/60/600/3000 mA, Widerstand: 0–200 Ω/5/50/500 kΩ/5 MΩ, Pegel dB: – 10 bis + 12 dB, Maße: 167 × 98 × 63 mm, Genauigkeit: Gleich ± 3 %, Wechsel ± 5 %.
Preis einschl. Batterie, Meßleitung und deutscher Anleitung ..... **DM 58.–**



Vielfachmeßgerät U 4341, m. eingebautem **Transistortester** und Überlastungsschutz! Drehspul-Meßwerk mit Spannbandlagerung, 16 700 Ω/V= und 3300 Ω/V~

Gleichspannung: 0–0,3/1,5/6/30/60/150/300/900 V, Wechselspannung: 0–1,5/7,5/30/150/300/750 V, Gleichstrom: 0–0,06/0,6/6/60/600 mA, Wechselstrom: 0–0,3/3/30/300 mA, Widerstand: 0–500 Ω/5/50/500 kΩ/5 MΩ, Transistormessung: I_{CBO}/I_{EBO}/I_{CBE} max. 60 µA, Verstärkung B 10–350, Maße: 215 × 115 × 90 mm, Genauigk.: Gleich ±2,5%/Wechsel ±4%.
Preis einschl. Batt., Meßleitung, dtsch. Anleitg. u. stabilem Blech-Transportkoffer **DM 75.–**

LDM 815 – der Grid-Dipper

Volltransistorisiert und batteriebetrieben, eignet sich vorzüglich für Labor, Funkamateure u. Service.
Daten: Stromversorgung 9-V-Batterie; Frequenzbereich: 1,5 250 MHz in 6 Bereichen; Modulation: ca. 2 kHz, Sinus-Welle: Meßwerkempfindlichkeit 0 bis 100 µA DC; Anschlußmöglichkeit für Eichquarze: 1–15 MHz; Maße: 175 × 65 × 50 mm .. **DM 199.50**

K 200 – FET-Transistor-Voltmeter!

Eingangswiderstand 10 MΩ, Meßwerk 80 µA, Genauigkeit ± 3 % vom Endausschlag, Nullpunkt stabil, auf Skalenmitte verstellbar, Spannungsmessung pos. u. neg. gegen Masse, 40 Meßbereiche, Daten (Skalenendwert): V= 0,3–1000 V, V~ 0,3–1000 V, V_{ss} 0,84–2800 V, A= 30 µA–300 mA, A~ 30 µA–300 mA, Ω 500 Ω–500 MΩ, dB – 25 bis + 62 dB, Eing.-Kapazität ca. 50 pF. Batteriebetrieb: 2 × 9 V/1 × 1,5 V, Maße: Skala 110 × 65/195 × 130 112 mm. Preis m. Meßschnüren, Anleitg. **DM 298.50**

2 AMATO-Taschen-Tester

Modell Elektrotester, speziell mit hohen u. niedrigsten Meßbereichen. Kl. 1,5. Maße: 130 × 105 × 35 mm, 20 000 Ω V~, 45 Meßbereiche, 4-mm-Buchsen, A⎓ bis 30 A, Durchgangs-, Phasen- u. Isolationsprüfung. V=: 100/300 mV/1/3/10/30/100/300/1000 V; V~: 10/30/125/300/1000 V, VNF: 10/30/100/300/1000 V; dB: – 10 bis + 61 dB; A=: 50/100/300 µA/1/3/10/30/100 mA1/6/30 A; A~: 3/10/30/100 mA/1/6/30 A; Ω: 2/20/200 kΩ; µF: 5 bis 1000 µF. Einschl. Ledertasche, Prüfkabel **DM 146.50**
Satz Batterien ..... **DM 1.60**

Modell **„Tester Electronic-USI"** mit Meßwerk Klasse 1,5. **Empfindlichkeit 1 MΩ** ⎓, Genauigkeit 2 %, 50 Meßbereiche mit Direktablesung, 4-mm-Buchsen, eingeb. Signalinjektor 1 kHz–500 kHz, robustes, schlagfestes Gehäuse, 105 × 130 × 35 mm, hochempfindliche Eingänge für Halbleitertechnik!
Meßbereiche: V=: 0–3/30/300 mV/1/3/10/30/100/300/1000 V, V~: 0–3/30/300 mV/1/3/10/30/100/300/1000 V, VNF wie V~, dB: – 20 bis + 61 dB, A =: 0–1/10/100 µA/1/10/100 mA/1 A, A~: 0–1/10/100 µA/1/10/100 mA/1 A, Ω: 0–10/100 kΩ/1/10/100 MΩ (Mitte 30), C: 50 nF bis 1 F.
Preis, mit Anleitung ..... **DM 222.–**
Batteriesatz ..... **DM 6.30**

Auto-Analyzer „B-411" (Diagnose-Testgerät für Kraftfahrzeuge): Zum schnellen Prüfen von Motor und Elektrik. 1. Schließwinkeltest (Unterbrecherkontakt-Einstellung), Bereich 0 bis 90° und 0–60° für 4/6/8 Zylinder. 2. Drehzahltest in zwei Bereichen 0 bis 12 000 und 0–6000 UpM für 4/6/8 Zylinder. 3. Spannungsmessung (Batterietest), Bereich 0–12 V. 4. Strommessung (Regler-test bzw. Ladekontrolle), Bereich 0–60 A. 5. Widerstandsmessung (Durchgangsprüfung, Kerzenstecker- und Zündkabeltest, Kondensator- und Diodentest), Bereich 0–20 kΩ. Große, mehrfarbige Skala, robustes Meßwerk und Gehäuse, feste Zuleitungen, Maße: 210 × 110 × 45 mm ..... **DM 75.–**

TR 1 – Transistoren prüfen und messen!

Direktanzeigend, netzunabhängig, robust, Zerstörung des zu prüfenden Transistors unmöglich! Prüfung von Klein- bis Leistungstransistor, (max. (β 1000fach). PNP/NPN sowie Germ.-/Sil.- und Dioden. 2 Prüfsockel für Anschlußfolge CBE/BCE/BEC und Buchse für Zusatzkabel.
Meßbereiche: umschaltbar durch Einknopfbedienung PNP/NPN, I_{CBO} 0–300 µA (off. Emitter), I_{CBO} 0–10 mA (off. Basis), Verstärkung β in 4 Bereichen: 0–1000/300/100/30, Betriebsspannung 9 V, ca. 3 mA (microdyn).
Komplett, mit Batterie und Anleitung ... **DM 87.50**

SE 360 – Signale zum Verfolgen

Trans. Signalverfolger zum Prüfen von NF- und HF-Schaltungen, dB-Messung, von Lautsprechern, Mikrofonen, als Vorverstärker oder Verstärker. Verst. über 70 dB (regelbar), Dämpfung 0–20–40–60 dB, Eingangsimp. AF 70 kΩ, RF 100 kΩ, Ausg. ext. 8 Ω, 600 Ω unsymm., eingeb. Lautsprecher, zusätzlich eingebauter Signal-Injektor (Ausgang 1 kHz rechteck und 0–5 V regelbar), Instr. 200 µA, 6 Tr./4 Dioden. Betriebsspannung 9 V. Maße: 150 × 85 × 62 mm, einschl. Meßschnüre, Batterie und Anleitung ..... **DM 139.–**

Digital-Multimeter Mod. 280

Vielfach-Meßgerät mit digitaler Anzeige (3stellig LED-7-Segment) in 8 mm Ziffernhöhe.
22 Meßbereiche, Überlauf- und Fehlanzeige, Überlastungsschutz, Batt.-Test, autom. Polaritätsanzeige und Dezimalpunkt-Umschaltung.
Meßbereiche in 4 Stufen (kleinster bis größter meßbarer Wert): V=: 1 mV–1000 V, V~: 1 mV–1000 V, A=: 1 µA–1 A, A~: 1 µA–1 A, Ω: 0,1 Ω–10 MΩ. Eing.-Imped.: 10 MΩ, Auflösung: 1 Digit = 1 mV, 1 µA, 0,1 Ω, Toleranz b. 25 °C ± 1 % = 1 Digit. Betr.-Spannung: 6 V (4× Babyz. od. Mallory) od. ext. Netzteil. Maße: 160 × 110 × 55 mm.
Preis einschl. Meßleitg. u. engl. Anleitung **DM 398.–**

Lieferung auch per Teilzahlung: 10 % Anz., 10 Monatsraten!

Völkner

33 Braunschweig
Postfach 53 20
Telefon (05 31)
8 70 01
Telex 9 52 547

Das richtige Geschenk für Geschäftsfreunde, Freunde und Kollegen:

ein Funkschau Abonnement

Mit einem Geschenk-Abonnement der FUNKSCHAU liegen Sie bei jedem fachlich Interessierten richtig: 26x im Jahr!
Deshalb ist die FUNKSCHAU ein unaufdringliches, seriöses und sinnvolles Geschenk.

Und so können Sie bestellen. Wir machen Ihnen das Schenken leicht. Bitte füllen Sie untenstehenden Geschenk-Bestellcoupon aus. Für den weiteren Vorgang können Sie zwischen 2 Möglichkeiten wählen:

1.

Über uns:

Senden Sie bis spätestens 8. Dezember (bei uns eintreffend) die ausgefüllte Bestellkarte an uns. Der Empfänger des Geschenk-Abonnements erhält dann von uns noch vor dem Weihnachtsfest das erste Heft zusammen mit einem Empfehlungsschreiben, in dem Ihr Name erwähnt ist.

2.

Direkt an den Bezieher:

Sie verschenken nebenstehenden Gutschein. Der Beschenkte reicht uns die Bestellung nach den Feiertagen ein.

Bitte diesen Bestellcoupon ausschneiden, in einen Umschlag stecken oder auf eine Postkarte kleben und senden an:
Franzis-Verlag,
8 München 37,
Postfach 37 01 20.

Sollten Sie Abbuchung von Ihrem Giro- oder Postscheckkonto wünschen, vermerken Sie dies bitte gesondert. Konto-Nr., Geldinstitut und Ort des Geldinstitutes.

Lehrlingen und Studenten gewähren wir eine Vergünstigung für die Zeit der Ausbildung (Jahresabonnement zu DM 57.20 bzw. DM 14.30 je Quartal). Voraussetzung ist, daß der Bestellung ein entsprechender Ausbildungsnachweis beiliegt.

Funkschau Geschenkabonnement

Bitte senden Sie

1 FUNKSCHAU-Abonnement (26 Hefte im Jahr) ab 1. Januar 1976

☐ befristet bis .....

☐ bis zur Abbestellung. Die Kündigung ist jederzeit 8 Wochen zum Quartalsende möglich.

An folgende Anschrift:

Name/Vorname

PLZ/Ort

Straße

Beruf

Die Rechnung soll an folgende Anschrift gesandt werden:

Name/Vorname

PLZ/Ort

Straße

Ich wünsche folgende Zahlungsweise (Zutreffendes habe ich angekreuzt):

☐ 1×jährlich DM 69.–.
Die Jahresabonnements-Gebühr ist im In- und Ausland gleich.

☐ 4×jährlich DM 18.85 – insgesamt DM 75.40 pro Jahr.
(Im Ausland nicht möglich.)

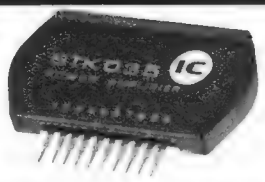
Alle Nebenkosten, einschließlich Porto, sind in diesen Preisen enthalten.
Die Abonnementsgebühr zahle ich nach Erhalt der Rechnung.

Datum ..... Unterschrift

FU 23/75

Hits von Hobby-Kits

mit Maxi-leistung



Dickfilm-Hybrid-Verstärker

59 x 32 x 7 mm	78 x 44 x 8 mm	78 x 44 x 8 mm
STK 020, 17 W	STK 025, 35 W	STK 036, 50 W
DM 12,95	**DM 18,–**	**DM 34,–**

Ausgangsimpedanz 4-8 Ohm, Klirrfaktor 0,2 %
Ausführliche Anschlußschaltbilder werden mitgeliefert.

Original Semikron!

Hochleistungs-Triac

(nur solange Vorrat reicht)

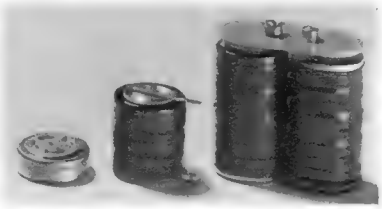
Technische Daten:
I_{RMS} 35 A
I_{DC} 25 A
$I_{stoß}$ 850 A (10 ms)
I_{GT} max. 100 mA

Lieferbar in den Spannungen
250 V **DM 17,–** p. St.
400 V **DM 21,–** p. St.
600 V **DM 27,–** p. St.
800 V **DM 29,50** p. St.
1000 V **DM 33,–** p. St.
1250 V **DM 35,70** p. St.

NEU bei Hobby-Kits

Bauen Sie Ihr eigenes aufladbares Kraftpaket

Deutsches Markenfabrikat
Mit diesen Zellen können Sie Ihre eigene Stromquelle zusammensetzen. Alle Batterien haben Lötanschlüsse.
Maße: Durchmesser 25 mm, Höhe 9 mm.



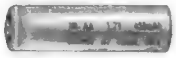
ZA 225, 1,2 V, 225 mAh
1er Block 1,2 V
2er Block 2,4 V
5er Block 6,0 V
Best.-Nr. 5997 0273 **DM 3,96**
per Block, bei 10 Stück 10 % Rabatt

DA 225, 1,2 V, 225 mAh
Entladestrom 500 mAh, Kurzzeitbelastung bis 3 A
1er Block 1,2 V
2er Block 2,4 V
5er Block 6,0 V
Best.-Nr. 5997 0274 **DM 4,96**
per Block, bei 10 Stück 10 % Rabatt

Doppelzelle Z 2 A, 150 mAh
2 4 V, 150 mAh, Entladestrom bis 200 mAh, Kurzzeitbelastung bis 2 A
1er Block 1,2 V
2er Block 4,8 V
5er Block 12 V
Best.-Nr. 5997 0266 **DM 5,75**
per Block, bei 10 Stück 10 % Rabatt

Alle Blocks haben Lötanschlüsse und lassen sich leicht kombinieren. **12 V für Funkbetrieb** Z 2 A 150, 5er Block, oder 2 x 5er Block ZA 225/DA 225 **oder 9 V** über 2 x 2er Z 2 A, oder 2 x 5er von ZA 225/DA 225 usw. Bei Abnahme von 10 Stück auch sortiert 10 % Rabatt, Datenblatt und Entladekurven auf Wunsch.

Preiswerte Nic-Cad.-Akkus zum Aufladen



Mignonzelle 1,2 V/450 mAh
1 Stück **DM 4,90** 10 Stück **DM 44,10**
Babyzelle 1,2 V/1500 mAh
1 Stück **DM 12,50** 10 Stück **DM 112,50**
Monozelle 1,2 V/3500 mAh
1 Stück **DM 23,70** 10 Stück **DM 213,30**

Leuchtdioden

3 mm rot	**DM 0,56**	rund
3 mm grün	**DM 0,64**	rund
3 mm gelb	**DM 0,64**	rund
5 mm rot	**DM 0,59**	rund, flach, diamant
5 mm grün	**DM 0,67**	rund, flach, diamant
5 mm gelb	**DM 0,67**	rund

Bei 10 Stück je Type 10 % Rabatt.

COS/MOS 99

CD 4000	**DM 0,99**	CD 4013	**DM 2,99**
CD 4001	**DM 0,99**	CD 4023	**DM 0,99**
CD 4007	**DM 0,99**	CD 4027	**DM 3,99**
CD 4011	**DM 0,99**	CD 4042	**DM 5,99**
		CD 4049	**DM 2,99**

Motorola Unijunction MU 10
(TIS 43 bzw. 2 N 4893)
1 Stück **DM 1,30** 10 Stück **DM 11,70**

OP-Amp. ML 748 Dual-in-Linie
1 Stück **DM 1,99** 10 Stück **DM 17,91**

OP-Amp. SG 741 Metallgehäuse
1 Stück **DM 2,29** 10 Stück **DM 20,61**

TTL-IC 7470 Flip-Flop
1 Stück **DM –,99** 10 Stück **DM 8,81**

Industrie-Transistor ST-12 ähnlich 2 N-1613 und 1711/BSY 81 und BC 340 NPN (TUN) TO-5-Gehäuse, 0,5 Amp. für Spannungen bis 20 V.
Packung 10 Stück **DM 3,89** 100 Stück **DM 35,01**

NPN (TUN) Universal-Schalttransistor
im Metallgehäuse, TO-18 BSY 80 ähnlich BC 108.
Packung 10 Stück **DM 3,33** 100 Stück **DM 29,99**

Keramik-Filter
10,7 MHz **DM 1,45** 10 Stück **DM 13,–**
5,5 MHz **DM 1,75** 10 Stück **DM 15,75**

Kraftpaar BDY 81/83 **50 V, 4 Amp., 36 W**
bei 25 ° Gehäusetemperatur, Gehäuse TO-220.
1 Stück **DM 3,85** 10 Stück **DM 34,65**

Thyristor 16 Amp. 400 V im isolierten Aluminiumgehäuse, Triggerstrom nur 0,05 Amp.
1 Stück **DM 3,90** 10 Stück **DM 31,60**

Thyristor – 6 Amp. – 400 V Gehäuse TO-220.
1 Stück **DM 2,95** 10 Stück **DM 26,55**

Netzt.-Stab.-Baustein LM 309 K
TO-3-Metallgehäuse.

1 Stück **DM 6,89** 10 Stück **DM 62,–**

7 W/4 Ohm Power IC-Verstärker
bei 6 V 1,0 W Leistung, bei 9 V 2,5 W Leistung
bei 14 V 6,0 W Leistung, bei 16 V 7,0 W Leistung
1 Stück **DM 5,48** 10 Stück **DM 49,32**

Leistungs-Oszillator-IC TAA 775 G
mit Schaltungsbeispiel für Impulsgeneratoren, Warn- und Richtungsblinker, Scheibenwischschalter, Rechteck-Generator, Signalgeber, Sirene, Musikinstrument, Stroboskope.

4 Stück **DM 10,50**

Triac 6 A-400 V Gehäuse TO-220.
1 Stück **DM 3,68** 10 Stück **DM 34,70**

7 W/4 Ohm Power IC-Verstärker
bei 16 V/7,0 W Leistung
1 Stück **DM 5,48** 10 Stück **DM 49,32**

Er ist da!

Der neue große **Hobby-Kits-Katalog** mit dem Riesen-Angebot für Profis und Hobby-Bastler.
Schutzgebühr incl. Verp.- und Portokosten 6,66

Coupon Senden Sie mir sofort den neuen **Hobby-Kits-Katalog.**

☐ per Nachnahme oder
gegen Vorauskasse auf unser Postscheckkonto Karlsruhe 534 77-751 unter Angabe 2247 E Vorkasse BN 599 79901

Name
Wohnort
Straße

Elektr. Thyristor-Zündgerät

Dieses mit Ferroxcube-Kernen höchster Leistungsfähigkeit bestückte Zündgerät von professioneller Qualität mit kapazitiver Entladung ermöglicht es, **die Leistung des Automotors zu erhöhen und seine Wartung und Kontrollen seltener durchzuführen.** Komplett geliefert mit Kabel, AMP-Stiften und dichtem Gehäuse.
- Stromversorgung: 12 V, – an Masse.
- Arbeitstemperaturbereich: – 20 ° C bis + 70 ° C.

Bausatz DM 89,80

Speziell für Autoelektronik

Stabiles Relais 3-12 V = mit hoch belastbarem Umschaltkontakt für Platinenaufbau.
1 Stück **DM 2,65** 10 Stück **DM 23,87**

Telefon-Mithörverstärker

in Würfelform (8 x 8 cm).
Funktion ohne Anschluß und Adapter, Batteriebetrieb, Einknopfbedienung.
Preis: DM 34,80 mit Batterie

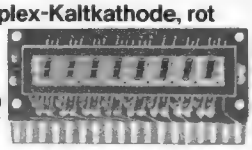
Lautsprecherbausatz

Grillbox 325 x 210 x 95 mm Nußbaum furniert mit 10 W/4 Ohm, Breitbandlautsprecher 70-20 000 Hz.
Preis: DM 24,50

Opto-Bauteile

9stellige Fluoreszens, grün AN 3
7-Segment, Ziffernhöhe 5,2 mm **DM 19,80**
per Digit **DM 2,20**

8stellige Multiplex-Kaltkathode, rot AN 1
7-Segment, Ziffernhöhe 5,8 mm, steckbar, **DM 14,99**
per Digit **DM 1,87**



5stelliger Uhrenbaustein, grün AN 2
Ziffernhöhe 12,5 mm
Display, 39 x 97 mm
DM 19,75

Opto-Koppler Z 1 **DM 4,95**
Foto-Transistor Z 2 **DM 1,80**

Opto-Anzeigen
rot leuchtende GAS

			DM		DM
Y 1	5,2 mm Ziffer	1 St.	**DM 2,54**	10 St.	**22,86**
Y 2	8,3 mm Ziffer	1 St.	**DM 5,38**	10 St.	**48,45**
Y 3	8,3 mm Überlauf	1 St.	**DM 5,15**	10 St.	**46,35**
Y 4	15 mm Ziffer	1 St.	**DM 6,82**	10 St.	**61,34**
Y 5	15 mm Überlauf	1 St.	**DM 6,99**	10 St.	**62,94**

Einsenden an ITT Hobby-Kits
7530 Pforzheim
Postfach 1570
Abt. FU 37
Hobby-Kits

ITT

Industrie-Restposten Hi-Fi-Qualitäts-Lautsprecherboxen

HLB 30: Hi-Fi-Flachlautsprecherbox Holz. Beste Wiedergabeeigenschaften, Baß und Höhen recht kräftig ausgebildet. Rundloch-Schallfläche aus Reinaluminium, schwarz unterlegt. Bestückt mit 1 Tief/Mitteltonsystem u. 1 Hochtonlautsprecher mit geschlossenem Korb. Belastbarkeit 20/30 W, Wiedergabebereich 30...20 000 Hz, Impedanz 4 Ω. Gute Dämpfung durch Füllung mit Spezialwolle. Für vertikale und horizontale Aufstellung, Wandaufhängevorrichtung. 3 m Anschlußkabel mit Lautsprecherstecker. Maße: 275 x 450 x 100 mm, 4 kg.

HLB 30 A: Nußbaum natur und Schleiflack weiß **DM 78.50**

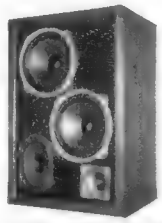
HLB 30 S: Nußbaum natur, Stoffbesp. silbergrau **DM 78.50**

HLB 40: Hi-Fi-Flachlautsprecherbox Holz mit sehr guten Eigenschaften, trockener Baß, hervorragend gedämpft. Gehäuse Schleiflack weiß mit silbergrauer Stoffbespannung. Bestückt mit Audax-Tief/Mitteltonsystemen, gummierte Sicke und 1 Hochtonlautsprecher. Belastbarkeit 30/40 W, Wiedergabebereich 30...20 000 Hz, Impedanz 4 Ω. 3 m Lautsprecherkabel mit Lautsprecherstecker. Für vertikale und horizontale Aufstellung, Wandaufhängevorrichtung. Maße: 275 x 450 x 110 mm, Gewicht 4,5 kg.

HLB 40: Schleiflack weiß ..... **DM 95.—**

HLB 60: Hi-Fi-Softline-Lautsprecherbox, Holz von außerordentlicher Qualität, nicht nur was die Verarbeitung des Holzgehäuses betrifft. Durch Verwendung bester Lautsprechersysteme der Weltfirma „AUDAX" wird die Qualität erreicht, die die Hi-Fi-Norm 45 500 übertrifft. Abgerundete Kanten mit eingesetzten Massivholzteilen in der Rundung, wie in nordischen Ländern üblich, Rückwand aus Holz mit Formhartspanplatte, dadurch auch frei im Raum aufstellbar. Rundloch-Schallfläche aus Reinaluminium, schwarz hinterlegt. Bestückt mit 1 Audax-Tiefton ⌀ 245 mm, 1 Mittelton ⌀ 90 mm, 1 Hochton mit Alukalotte ⌀ 70 mm. Belastbarkeit 40/60 W, Wiedergabebereich 25...22 000 Hz, Impedanz 4 Ω. Transparente Wiedergabe. 3 m Anschlußkabel mit Lautsprecherstecker. Für vertikale und horizontale Aufstellung, Wandaufhängevorrichtung. Maße: 295 x 495 x 230 mm, Gewicht 10 kg.

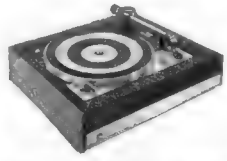
HLB 60: Nußbaum natur und Schleiflack weiß .. **DM 132.—**



HLB 80: Unsere Spitzen-Hi-Fi-Lautsprecherbox. Gehäuse Nußbaum-Naturholzfurnier auch an der Rückwand oder Schleiflack weiß. Hervorragende Wiedergabe durch 4 Lautsprechersysteme und besonders großen Inhalt von 60 Litern. Sehr dicke Wandungen tragen zu studiomäßiger Wiedergabe bei. Schallwandabdeckung aus extrem schalldurchlässigem LS-Akustikschaum anthrazit mit Oberflächenstruktur. Bestückt mit 2 Tiefton-, 1 Mittelton-, 1 Hochtonsystem. Belastbarkeit 60/80 W, Impedanz 4 Ω, Wiedergabebereich 25...22 000 Hz. 3 m Anschlußkabel mit Lautsprecherstecker, für vertikale und horizontale Aufstellung. Maße: 400 x 570 x 280 mm, **Gewicht 17 kg.**

HLB 80: Nußbaum natur und Schleiflack weiß .. **DM 178.—**

ACHTUNG: Lautsprecherboxen HLB 60 und HLB 80 nur Bahnversand unfrei.

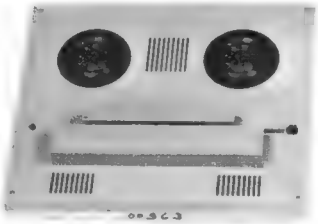


Stereo-Automatik-Plattenwechsler PE 3060 semiprofessionell. Internationale Spitzenklasse. Multimat-Plattenspieler der Hi-Fi-Klasse, der allen Ansprüchen der modernen Plattenabspieltechnik gerecht wird. Als vollwertiger manueller Spieler ermöglicht er die Einschaltung über den Tonarm und in Verbindung mit dem viskositätsgedämpften Lift schnelle und exakte Bedienung. Für den automatischen Betrieb bietet die eingebaute Diamatic (automat. Plattengrößen-Abtastung) optimale Betriebssicherheit und hohen Bedienungskomfort durch nur einen Regiehebel. Mit der freistehenden Wechselachse lassen sich bis zu 6 Platten automatisch abspielen. Ein eingebauter Adapter gleicht den vertikalen Spurwinkel optimal aus. Weitere Vorzüge: Antiskating für sphärische und elliptische Nadeln, stufenlose Einstellung des Auflagegewichts 0–6 p. Tempi-Variator für Feinregulierung der Drehzahl, resonanzarmer, verwindungssteifer, kardanisch-kugelgelagerter Rohrtonarm in allen Bewegungsebenen ausbalanciert. Schwerer, nicht magnet. Druckgußteller, ⌀ 271 mm, 2 kg. 4pol. Synchronmotor, 2 Spulen, radialelastische Gummiaufhängung, Drehzahlen 33, 45, 78 U/min. Drehzahlfeinregulierung ± 3 %, Gleichlaufschwankungen ≤ ± 0,08 %, Rumpel-Fremdspannungsabstand ≥ 43 dB, Rumpel-Geräuschspannungsabstand ≥ 59 dB, Störspannungsabstand ≥ 55 dB. Eingebautes Magnetsystem Shure M 75 D. Chassismaße: 330 x 273 mm.

PE 3060 L mit Luxuszarge, Nußbaum natur oder Schleiflack weiß mit seitlichem, aufklappbarem Fach für Reinigungsmaterial usw. und Plexihaube (Abspielen von 30-cm-Platten bei aufgesetzter Haube möglich). Abmessungen: B 420 x T 363 x H 166 mm (Listenpreis über DM 500.–) **DM 345.—**

PE 3060 L in Nußbaum natur komplett wie vorstehend, jedoch mit Shure-System DM 101 M-G ..... **DM 365.—**

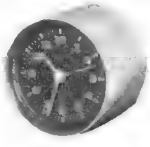
PE 3015 T. Wie PE 3060 L, jedoch mit anderem Rohrtonarm. Eingebaut in Luxusgehäuse Nußbaum natur wie 3060 L. Mit Plexihaube und Magnetsystem Shure M 75 D. **DM 280.—**



Achtung! Tonbandfreunde – Hi-Fi-Enthusiasten! Professionelles Siemens-3-Motoren-Tonbandlaufwerk mit phantastischen Eigenschaften, die sonst wohl nur ein Tonbandgerät über DM 2000.– aufbringt. Die Konstruktion sagt dem Kenner alles: verwindungsfreies Aluchassis – 2 Papst-Wickelmotoren – 1 polumschaltbarer Papst-Synchronmotor für 2 Bandgeschwindigkeiten 9,5 und 19 cm/sek., alle Motoren Außenläufer – 2 Antriebswellen für Aufnahme und Wiedergabe in beiden Bandrichtungen, es kann deshalb mit automatischer Richtungsumschaltung am Bandende für Endlosbetrieb eingesetzt werden – beide Andrucksrollen kugelgelagert – Funktionsbedienung über 4 Elektromagnete für 24 V=, 4stelliges Zählwerk – isoliert aufgebaute Umlenkrollen, die für die Bandend-Ab- oder Umschaltung benutzt werden können. – Auf der Kopfträgerplatte Lichtschranke, die zu verschiedenen Steuerfunktionen herangezogen werden kann. – Montierte Kopfträgerbrücke mit 2 komb. Aufnahme/Wiedergabeköpfen Bogen UK 102 mit internat. Spurlage 1/2, dazu 1 Löschkopf Boden UL 102, Spurlage 2/2 – Bremsen über Elektromagnet betätigt, feineinstellbar.
Chassisabdeckung hellgrauer Kunststoff mit abnehmbarer Kopfabdeckung. Anschlußplan und Kopfdaten werden mitgeliefert. Abmessungen: 360 x 305 x 200 mm, Gewicht 11 kg. (Listenpreis über DM 1000.—.)

Tonbandlaufwerk originalverpackt ..... **DM 218.—**

Unser Geschenktip zu jeder Gelegenheit! Nicht nur zu Weihnachten: Toll preiswert, da Restposten. Original Mauthe „Swingtronic"-Uhren, Typ W 80/4 Hz in Cockpitform. Universaluhr mit Weckautomatik und Summer. Hochwertiges elektronisches Batterieuhrwerk mit extremer Ganggenauigkeit, Betrieb mit einer 1,5-V-Mignon-Zelle über 1 Jahr möglich, sehr ruhiger Gang. Formschöne Aluminiumgehäuse, Korpus gedreht und verschiedenfarbig eloxiert. Mit Leuchtzeiger, Zentralsekunde und Leuchtpunkten. Batteriehalterung unter der abnehmbaren Metallrückwand, auf der auch Werbung angebracht werden kann. ⌀ 70 mm, Tiefe 50 mm.

85/1  85/6

Typ 85/1: Alufarbe, Zifferblatt hellblau, arabische Zahlen.

Typ 85/2: Goldfarbe, Zifferblatt schwarz, arabische Zahlen.

Typ 85/3: Weinrot, Zifferblatt weiß mit Zahlenmarken.

Typ 85/4: Dunkelbraun, Zifferblatt schwarz, orange Marken.
1 Stück ..... **DM 26.90** 10 Stück ..... **DM 245.—**

Typ 85/5: Stahlblau, Zifferblatt Aluminiumschliff, hochgeprägte Stundenmarken.
1 Stück ..... **DM 28.50** 10 Stück ..... **DM 260.—**

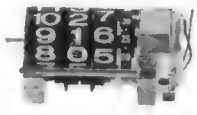
Typ 85/6: Schwarz, Zifferblatt Aluminium rotgold. Sonnenschliff, hochgeprägte Stunden.
1 Stück ..... **DM 28.50** 10 Stück ..... **DM 260.—**

Kaiser-Diplomat-Batteriewecker mit automatischer Datumsanzeige und elektrischem Aufzug, weckt zuverlässig, unterbrechender Weckton 10 sec, ca. 50 sec Pause. Millionenfach bewährtes Antriebssystem, spannungsunabhängig durch 1,5-V-Batterie. Stoßfestes, formschönes Kunststoffgehäuse, Zifferblatt mit aufgesetzten Metallmarken aus geschliffenem Reinalu. Leuchtzeiger und Leuchtpunkte. Sockel für besten Blickwinkel schwenkbar. Uhrwerk und Antrieb auf 6 Steinen. Gehäuse schwarz 81 x 69 x 36 mm.
1 Stück ..... **DM 29.—** 10 Stück ..... **DM 265.—**

„KISS KISS" – eine zauberhafte Uhridee von Mauthe. Die erste „weiche" Uhr der Welt. Hochpräzise Weckuhr, eingebettet in ein weiches Kissen. An oder unter das Kopfkissen zu legen, für das Kinderzimmer auf den Nachttisch oder aufhängbar. Fallenlassen schadet nicht! Sehr ruhiger Gang durch „Swingtronic" – Antrieb mit 1,5-V-Monozelle für 1 Jahr Betrieb. Weckautomatik mit 2 mit Abständen folgenden Vorwarntönen, dann längerer Summton, der sich nach 45 Sekunden automatisch abstellt. Weckton einstellbar. Lieferbar in Cord und Blümchenmuster.

KISS KISS ELECTRONIC (Listenpreis DM 99.–) .. **DM 27.50**

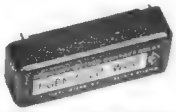
KISS KISS INTERVALL: Wie vorstehend, jedoch mechanisches Präzisionsuhrwerk mit Einzelschlag, ohne Zentralsekunde, kreisrundes Kissen. (Listenpreis DM 59.—) **DM 18.10**



Einbau-Digital-Uhrwerk. Zum Bau einer Digitaluhr, zum Einbau in KW- und TB-Stationen, Studios usw. Digitale Anzeige mit Synchronmotorantrieb 220 V/50 Hz. Durch Impulsbetrieb genauester Gang. Anzeige von Stunden (12), Minuten und Sekunden über separates Sekundenrad. Ziffern 9 mm hoch, weiß auf schwarzen Kunststoffwalzen. Antriebsmotor wartungsfrei. Stellmöglichkeit für vor- und rückwärts. Kein Springzahlenuhrwerk, deshalb geräuschloser Zeitwechsel und Lauf. 110 x 60 x 50 mm tief.
1 Stück ..... **DM 19.50** 10 Stück ..... **DM 165.—**

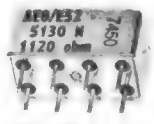
Kommerzielle Präzisions-Bauteile

Miniatur-Differential-Doppeldrehkos Tronser. Grundaufbau: beidseitig Calit-Lagerschilder, Rotor und Statoren stark versilberte Messingbleche. Beide Rotorteile über hochpräzise kardanische Kupplung miteinander verbunden. Dadurch sind beide Rotorhälften voneinander isoliert. Lange Lötfahnen für Rotor- und Statoranschlüsse. Bedienung über Welle 6 mm ⌀, Wellenende 12 mm lang. Befestigungsbolzen mit Muttern an der Stirnseite. Maße der Sternschilder 24 x 24 mm. (Listenpreis über DM 70.–.)
2,3–19 pF, Länge ohne Welle 45 mm ..... **DM 7.—**
2,5–24 pF, Länge ohne Welle 45 mm ..... **DM 7.50**
2,8–30 pF, Länge ohne Welle 45 mm ..... **DM 8.—**
3,0–43 pF, Länge ohne Welle 55 mm ..... **DM 8.50**
4,0–60 pF, Länge ohne Welle 55 mm ..... **DM 9.50**



Clare-Quecksilberrelais, das Beste, um hohe Last zu schalten. Kontaktbelastbarkeit 100 VA, max. Spannung 500 V, Strom 2 A. Für senkrechte Montage. Durch die mit Quecksilber benetzten Kontakte extrem lange Lebensdauer. Gepolte Relais mit Wechslerkontakten, vollkommen vergossenes Metallgehäuse. (Listenpreis über DM 25.–.)
Typ 15211/55211 W 00: 24 V=, 1 Umschalter, 40 x 14 x 10 mm. 1 Stück .... **DM 4.90** 10 Stück .... **DM 46.—**
Typ 55211 T0H: 12 V=, 1 Umschaltkontakt, 40 x 14 x 10 mm. 1 Stück .... **DM 5.40** 10 Stück .... **DM 51.—**
Typ 53221 K0D: 12 V=, 2 Umschaltkontakte, 40 x 24 x 15 mm. 1 Stück .... **DM 6.20** 10 Stück .... **DM 58.—**

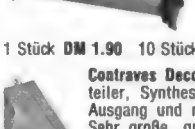
Miniatur-Relais KMLR, Schaltbau München. Optimale elektrische und mech. Werte, MIL-geprüft, Mehrschichtenkontakte (plattierte Goldoberfläche) in Schutzgasatmosphäre garantieren höchstmögliche Lebensdauer und Schaltsicherheit. 24 V/2 Umschaltkontakte, Kontaktbelastbarkeit 2 A/28 V. Hermetisch gekapseltes Metallgehäuse. Maße: 21 x 20 x 11 mm. 1 Stück .. **DM 4.80** 10 Stück .. **DM 42.—**



AEG-Miniaturrelais 5130 SLV. Wie vorstehend, Erregerspannung 32 V, Kontaktbelastbarkeit 2 A/28 V, 2 Umschaltkontakte. 20 x 10 x 10 mm.
1 Stück ..... **DM 4.40**
10 Stück ..... **DM 40.—**
100 Stück ..... **DM 370.—**
AEG 5130 N, wie vorstehend, jedoch 24–30 V, Nennspannung 26,5 V, 2 Umschaltkontakte. 20 x 10 x 10 mm. Metallgekapselt. 1 Stück .. **DM 4.80** 10 Stück .. **DM 42.—**

ITT-PZ-Miniaturrelais. Flachankerrelais besonders kleiner Abmessungen. Für Gleichstromerregung. Printmontage. Max. schaltbare Leistung 30 VA, Strom 1 A, Spannung 100 V. Staubgeschützt.
Typ A 2420: 24 V=, 2 Umschaltkontakte. 29 x 16 x 14 mm.
1 Stück **DM 3.60** 10 Stück **DM 32.—** 100 Stück **DM 280.—**
Typ A 2610: 24 V=, 4 Umschaltkontakte. 29 x 24 x 14 mm.
1 Stück **DM 4.20** 10 Stück **DM 37.—** 100 Stück **DM 330.—**
Typ A 2440: 48 V=, 2 Umschaltkontakte. 29 x 16 x 14 mm.
1 Stück **DM 2.50** 10 Stück **DM 21.—** 100 Stück **DM 170.—**
Flachbau-Relais W 4, ähnlich PZ-Relais, jedoch etwas größer, staubgeschützt. Kontaktbelastbarkeit 30 VA/1 A/100 V=. Erregerspannung 48 V, Betriebsspannung 30–60 V, 4 Umschaltkontakte. Maße: 35 x 26 x 16 mm.
1 Stück **DM 2.90** 10 Stück **DM 25.—** 100 Stück **DM 210.—**
Kammrelais DFG, 15–30 V/2x um, Kontaktbelastbarkeit 2 A/250 V/50 W. Staubgeschützt. 28 x 30 x 17 mm.
1 Stück **DM 2.80** 10 Stück **DM 25.—** 100 Stück **DM 220.—**

Reed-Relais Steinecker. In Kunststoffgehäuse mit stirnseitigen Anschlüssen für Erregerwicklung und Kontakte, Kontaktanschluß vergoldet. Geringste Kontaktwiderstände, Schaltstrom 0,5 A/200 V=. 28 x 21 x 11 mm (ohne Drähte).
Typ 210-60: Erregerspannung 24 V, 4 Reedkontakte Ein.
1 Stück ..... **DM 3.—** 10 Stück ..... **DM 27.—**
Typ 209-60: Erregerspannung 24 V, 3 Reedkontakte Ein.
1 Stück ..... **DM 2.60** 10 Stück ..... **DM 23.—**



Clareed-Relais. Reedrelais in kräftiger Ausführung. Ansprechspannung 10 V=, Arbeitsbereich 10–18 V=, 2 Reedkontakte 2x Ein. Belastbarkeit 15 VA, bei 250 V max. 1 A. Print. 65 x 27 x 16 mm.
1 Stück **DM 1.90** 10 Stück **DM 17.—** 100 Stück **DM 145.—**

Contraves Decodierschalter für Zähler, Frequenzteiler, Synthesizer u. a. Elektronikgeräte. BCD-Ausgang und noch Programmierung anderer Art. Sehr große, griffige Ziffernwählscheibe schwarz, Ziffern weiß, Gehäuse hellgrau. Anreihbar für mehrere Dekaden, Leiterbahnenanschlüsse. Ziffernhöhe 6 mm. Maße: 15 x 53 x 60 mm. Lieferung mit Anschlußbild.
1 Stück .. **DM 3.80** 10 Stück .. **DM 35.—**

Siemens-Breitband-Durchführungsfilter (Interferenzfilter). L/C-Kombination. Für elektronische Anlagen, auch Amateurgeräte, zur Netzentstörung. Typ B 85321-AB 8. Belastbarkeit 6 A/220 V~/400 V=. Eingebaut in verlöteten Rundbecher mit stirnseitigen Anschlüssen. Befestigung über Gewindebolzen mit Mutter, Schraubanschlüsse. Zur 100 %igen Entstörung der Netzleitung werden 2 Filter benötigt (Null und Phase je einer). ⌀ 55 mm, 155 mm lang (Listenpreis über DM 50.–) ..... **DM 8.50**

Si-Gleichrichter BYX 13/400. 400 V/ 13 A. Gewindebolzen M 8 und Stromband.
1 Stück ..... **DM 4.50**
10 Stück ..... **DM 40.—**

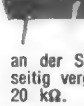
SIG 10/200. 200 V/10 A. Gewindebolzen M 6 und Stromband.
1 Stück ..... **DM 2.80**
10 Stück ..... **DM 28.—**

Druckguß-Kühlkörper K 3. 82 x 40 x 60 mm. Aluminium schwarz. Mit aufgesetzten Si-Gleichrichtern Semikron.
130/01: 13 A/100 V ..... **DM 7.—**
100/04: 10 A/400 V ..... **DM 7.50**
100/08: 10 A/800 V ..... **DM 8.50**

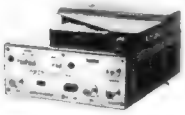
Druckguß-Kühlkörper K 5. Aluminium schwarz 61 x 35 x 44 mm.
100/02: 10 A/200 V ..... **DM 5.95**
130/04: 13 A/400 V ..... **DM 6.50**

Übertemperatur-Wächter. Selbstschaltender Kontakt mit 2,5 A bei 24 V. Schaltet bei Erreichen von +100 °C ab und bei Abkühlung auf +40 °C wieder ein. Befestigung auf Kühlkörper oder dgl. möglich. Lange Anschlußdrähte. 30 x 35 x 10 mm ..... **DM 2.50**

Helitrim-Spindeldrehwiderstände in Miniaturausführung. Für Aufbau auf Leiterplatten (2,5-mm-Raster). Länge nur 21 mm. Spindelantrieb über Rutschkupplung zur Schonung der Mechanik. Schraubendreherschlitz an der Stirnseite der Spindel. Kunststoffgehäuse, bodenseitig vergossen. 21 x 6 x 5 mm. Lieferbar in 10 kΩ und 20 kΩ. 1 Stück .. **DM 1.50** 10 Stück .. **DM 12.—**



Präzisions-Miniatur-Drahteinstellregler. Im Gehäuse TO-5 ähnlich. Mit Einstellung über Schraubendreherschlitz. Für direkten Aufbau auf Leiterplatte. Mit langen Anschlußdrähten vergoldet. Nur 7 mm ⌀, Höhe 5 mm. Lieferbar in den Werten: 200 Ω, 500 Ω, 10 kΩ, 20 kΩ. (Listenpreis über DM 20.–/Stück.)
1 Stück ..... **DM 1.50** 10 Stück ..... **DM 12.—**



Tandberg-Abspielgeräte für Endlos-Tonbandkassetten. Geeignet für ununterbrochene Wiedergabe von Aufzeichnungen aller Art wie z. B. für Werbetexte, Dia-Vertonungen, Lernen im Schlaf, Sprachschule, für Amateurfunker als Rufzeichengeber sowie vieles andere mehr. Die Geräte sind gebraucht und in gutem Zustand (Neuwert etwa DM 1400.–). Mit eingebautem Mikrofonverstärker, eisenlose Endstufe 5 W an 5 Ω, Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s, guter Frequenzgang, Betriebsspannung 220 V/50 Hz, stabilisiertes Netzteil. Stabiles, attraktives Metallgehäuse, grau, 210 x 120 x 260 mm. **Modell Musimaster:** 4-Spur-Gerät nur zur Wiedergabe. Automat. Spurumschaltung, Mikrofonüberblendeinrichtung, Anschlußbuchsen für Zusatzverstärker und Lautsprecher. Eingebauter Kontrollautsprecher. Bestückt mit 29 Transistoren, 14 Dioden. Mit einem Endlos-Tonband .... **nur DM 79.—**

2 N 3055 **Sescosem** mit Originaldaten und originalverpackt. Mit Unterlegscheiben und Isoliernippeln. Keine billigen 2.-Wahl-Typen!
1 St. **DM 2.20** 10 St. **DM 20.—** 100 St. **DM 180.—**
BD 135/136 1 Paar **DM 2.40** 10 Paar **DM 20.—**

AD 143 ATES Leistungstransistor, 15 A/ 40 V .. 1 Stück **DM 1.40**
10 Stück ..... **DM 12.—** 100 Stück .... **DM 105.—**

Dynamische Kopfhörer-Mikrofon-Kombination. Fabrikat Mikrofonbau (MB). Typen MBK 85, MBK 89, MBK 891. Alle Kombinationen haben von den Hörern und Mikrofonen her keine wesentlichen Unterschiede, diese liegen lediglich im mechan. Aufbau. Mit hochwertigen Kopfhörern 2x 400 Ω, ovale Hörmuscheln mit Luftpolstern. MBK 85 elfenbein, andere Modelle schwarz. Übertragungsbereich für Hörer 20–17 000 Hz, Empfindlichkeit ca. 0,15 mW für 100 Phon. Mikrofon nierenförmig, für Nahbesprechung, optimal durch Gelenk einstellbar, speziell auf gute Sprachverständlichkeit abgestimmt Anschlußkabel „coiled cord", ausgezogen 2,5 m lang, mit Winkelnormstecker.

Ausführung I: Mit kleinen mechanischen Fehlern, Kratzern usw. ..... **DM 22.50**

Ausführung II: Mit kleinen mechanischen Fehlern, defekten Ohrpolstern, gebr. Mikrohalterung usw. ..... **DM 17.50**

Für Freunde der Miniatur-Elektronik

RM 8312 RAYTHEON. Integrierter Schaltkreis, 2kanalig, ausgelegter Submin.-NF-Verstärker mit jeweils 4 Stufen, der Ausgang kann mit 35–40 mW belastet werden, wenn er mit der nachfolg. beschriebenen Hörkapsel BK 2614 im Gegentakt betrieben wird. Sonst als stereofoner NF-Verstärker, z. B. als Mikrofon-Verstärker einsetzbar. Geringes Rauschen, breiter Frequenzbereich, externe Gegen- und Rückkopplungsmöglichkeit, z. B. Kennlinienentzerrung bei Vorverstärker für magn. Plattenspieler usw. Verstärkung 90 dB je nach Versorgungsspannung, die zwischen + 1,55 V und + 8 V gewählt werden kann. Gehäuse TO-89 mit 10 Anschlüssen. Lieferung mit 2 Submin.-Reglern 500 Ω zur Aussteuerung, Anschluß- und Testschaltbild. Listenpreis ca. DM 45.–.
1 Stück ..... **DM 4.50** 10 Stück ..... **DM 40.—**

TANTAL-ELKOS

Modell TAG/TAP: Tropfenform, Kunststoffumhüllung, Anschlußdrähte einseitig herausgeführt.

		10 St.	100 St.
3 V:	1 µF, 3 µF, 4,7 µF, 6,8 µF, 10 µF	1.70	15.—
	22 µF, 68 µF	2.—	16.—
6,3 V:	3,3 µF, 4,7 µF, 6,8 µF, 10 µF, 15 µF	2.—	16.—
	22 µF, 33 µF, 47 µF, 68 µF	2.50	20.—
10 V:	3,3 µF, 4,7 µF, 6,8 µF, 10 µF, 15 µF	2.10	17.—
	22 µF, 33 µF, 47 µF, 68 µF, 150 µF	2.80	23.—
16 V:	2,2 µF, 3,3 µF, 4,7 µF, 6,8 µF, 10 µF	2.30	19.—
	15 µF, 22 µF, 47 µF	3.—	25.—
20 V:	0,68 µF, 3,3 µF, 6,8 µF	2.50	21.—
	15 µF, 47 µF	3.20	27.—
25 V:	1,5 µF, 2,2 µF, 3,3 µF, 4,7 µF	2.50	20.—
	6,8 µF, 10 µF, 22 µF, 47 µF	3.50	30.—
35 V:	0,1, 0,15, 0,22, 0,47, 0,56 µF	2.—	16.—
	1,5, 2,2, 3,3, 4,7, 6,8 µF	2.80	23.—
	33 µF	3.80	32.—
50 V:	1,5 µF	3.—	25.—

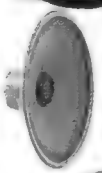
Bei größeren Stückzahlen bitte Preisofferte anfordern!

Sortimente Tantal-Elkos, alle Typen, alle Kapazitäten u. Spannungen, gut durchsortiert. 100 Stück **DM 20.—** 500 Stück .... **DM 90.—** 1000 Stück **DM 160.—**

Druckkammer-Lautsprecher MEGA, Kompaktsystem für universellen Einsatz innen und außen, Alarmanlagen, für Kraftfahrzeuge usw. Sinus 15 W, Impedanz 8 Ω, Trichter-⌀ 155 mm, Länge 158 mm. Frequenzgang 120 bis 20 000 Hz ± 3 dB. Wetterfeste Ausführung ..... **DM 34.50**

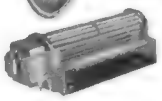
Druckkammer-Lautsprecher IM 71. Belastbarkeit 25 W, Trichter-⌀ 320 mm, Länge 270 mm. Wetterfeste Ausführung.
1 Stück ..... **DM 52.50** 5 Stück ..... **DM 235.—**

Tieftonlautsprecher TL 200 für geschlossene Boxen. Deutsches Markenfabrikat. Belastbarkeit 40/60 W, Impedanz 4 Ω, Frequenz 20..6000 Hz, Eigenresonanz 30 Hz, Empfindlichkeit auf DIN-Schallwand gemessen, 90 dB. ⌀ 204, Einbautiefe 85 mm.
1 Stück **DM 28.—** 5 Stück **DM 125.—**



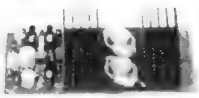
Miniatur-Lautsprecher, Belastbarkeit 0,7 W, Impedanz 32 Ω, ⌀ 40 mm, 18 mm Einbautiefe. Für Sprechanlagen, Sprechfunk usw.
1 Stück **DM 1.20** 10 Stück **DM 9.50**

Hochwertiger Kleinlautsprecher, Belastbarkeit 1 W, Impedanz 8 Ω, Frequenzbereich 100 bis 12 000 Hz, ⌀ 77 mm, Einbautiefe 41 mm.
1 Stück **DM 2.10** 10 Stück **DM 19.–**

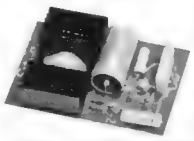


Querstrom-Lüfter (Tangential-Lüfter) Lorenz. Gestreckte Bauweise – hoher Wirkungsgrad – niedriger Geräuschpegel – große Wurfweite – nahezu wirbelfrei. Für Heizungs-, Kühlungs- und Lüftungstechnik, für Heizlüfter, Wäschetrockner, Luftbefeuchter, Klimaanlagen, für elektronische Geräte wie Verstärker, Sender usw. Robuste Bauweise, hohe Lebensdauer. Halbverkleideter Luftschacht. Betrieblage waagrecht oder senkrecht. Fördermenge 30–60 l/sec.

QLZ 06-3000: Luftaustrittsöffnung 303 x 35 mm, Gesamtmaße 405 x 85 x 95 mm tief, Motor rechts.
1 Stück ..... **DM 23.50** 10 Stück ..... **DM 200.—**
QLD 6-0024: Luftaustrittsöffnung 244 x 35 mm, Gesamtmaße 325 x 90 x 110 mm tief, Motor links.
1 Stück ..... **DM 21.50** 10 Stück ..... **DM 180.—**
QLD 6-0018: Luftaustrittsöffnung 183 x 35 mm, Gesamtmaße 260 x 90 x 110 mm tief. Motor links.
1 Stück ..... **DM 20.50** 10 Stück ..... **DM 175.—**
QLD 6-1800: Luftaustrittsöffnung 183 x 35 mm, Gesamtmaße
1 Stück ..... **DM 20.50** 10 Stück ..... **DM 175.—**

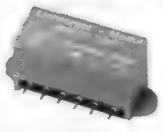


50-W-Hi-Fi-Endstufenplatine. Hochwertige Leistungs-Endstufe mit 50 W Sinus-Dauerlast an 4 Ω, Klirrfaktor weniger als 1 % bei 50 W (n. DIN 45 500). Nenneingangsspg. ca. 500 mV für max. Last, Leistungsbandbreite für –3 dB 13...20 000 Hz, Dämpfungsfaktor 4, Stromversorgung + 60 V/1,5 A. Aufgenommene Leistung bei Vollast 82 W. Bestückung: BC 157, BC 147, BC 141, BC 141/161, 2x 2 N 3055. Maße: Platine 155 x 77 x 27 mm hoch (mit Kühlkörper). Bei voller Leistungsausnutzung ist es empfehlenswert, die Platine auf einer weiteren Kühlfläche zu montieren.
Mit Lautsprecher-Elko 3300 µF und Schaltbild .. **DM 39.—**



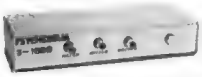
Netzteil stabilisiert NST-50. Für 2 Endstufen 50 W sowie Vorverstärker und Klangregelteil. Ausgangsspannungen +60 V für Endstufen und +20 V für Vorverstärker und Klangregelteil. Bestückt m. 2 N 3055 auf Kühlkörper, BC 140/10, BC 107. ZD 56, ZF 20, gedr. Plat. 150 mm.
Netzteil NST-50 komplett (ohne Trafo) ..... **DM 37.50**
Bausatz NST-50 B: mit gedruckter und gebohrter Platine, allen elektrischen und mechanischen Einzelteilen **DM 28.50**
Netztrafo 6015: 60 V/1,5 A (Mono) ..... **DM 29.—**
Netztrafo LH 19: 60 V/3 A (Stereo) ..... **DM 38.—**

LICHTSTEUERGERÄTE



Lichtorgel-Module, Vollwellensteuerung mit Triac, steckbar, Leistung 1000 W. Aussteuerung über Lautsprecherausgang eines Verstärkers. Für 3 verschiedene Frequenzbereiche lieferbar. Durch Zusammenschalten der drei Module ergibt sich eine leistungsstarke, komplette Drei-Kanal-Lichtorgel. Keine Frequenzweiche notwendig.

Modul ST-1, für Hochton,	55 x 25 x 25 mm	**DM 14.80**
Modul ST-2, für Mittelton	55 x 25 x 25 mm	**DM 14.80**
Modul ST-3, für Tiefton	55 x 25 x 25 mm	**DM 14.80**



L 1000-3 G. 3-Kanal-Lichtorgel im Gehäuse, mit einer Leistung von 1000 W/220 V pro Kanal. Die Lampensteuerung erfolgt über Triacs. Vollwellensteuerung. Ansprechempfindlichkeit bei 0,5 W Ausgangsleistung. Die Lichtorgel ist in einem orange-weißen Gehäuse untergebracht, die Anschlüsse für NF und Lampen über Lüsterklemmen. 4 Regler für Gesamtregelung und Empfindlichkeitsregelung der 3 Kanäle. Gehäusemaße 165 x 95 x 45 mm ..... **DM 59.—**

3-Kanal-Lichtorgel 1200-3 Automatic. Im Kunststoffgehäuse orange/weiß, 165 x 95 x 45 mm Belastbarkeit pro Kanal 1200 W. Automatische Aussteuerung der Kanäle und Frequenzselektierung über 4fach-Operationsverstärker mit 1 Triac pro Kanal in Vollwellensteuerung zur Leistungsverstärkung. Nullspannungsschalter zur Funkentstörung. Übertrager-Eingangsempfindlichkeit 0,5 W und sehr hochohmig, so daß der steuernde Verstärker kaum belastet wird. Anschlüsse über Lüsterklemmen. Bestückt mit 5x BC 148 A, IC MC 3401, 3 Triacs HT 642. Obersteuerungsausgleich 15 dB, Regler zur Herabsetzung der Eingangsempfindlichkeit bei hohen Ausgangsleistungen des Verstärkers .. **DM 75.—**

3-Kanal-Lichtorgel 1200-3 Automatic-Micro. Wie 1200-3 Automatic, jedoch zusätzliche Umschaltmöglichkeit auf eingebautes Mikrofon. Das Mikrofon steuert die Lichtorgel ohne direkten Anschluß bzw. ohne Belastung am Verstärker. Hochempfindlich! ..... **DM 89.—**

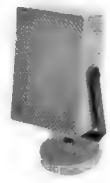
ZUBEHÖR FÜR LICHTSTEUERGERÄTE

Comptalux-flood: Reflektorlampe mit Preßglaskolben, verspiegelt, granuliert, eingefärbt mit wetterbeständig. Siliconlack, 100 W, Sockel E 27. In Rot, Gelb, Grün, Blau **DM 16.50**
Silber ..... **DM 15.—**

Philips-Kopfspiegellampe, 100 W, Normalform mit innenverspiegeltem Kopf, in Verbindung mit Fassung RFS und Blende RFB sehr aggressive Lichtbestrahlung. Sockel E 27 **DM 4.50**

RFS-Strahlerfassung für Kopfspiegellampen und Comptalux. Auf Kugelgelenk, allseitig verstellbar. Metall schwarz.
Für Sockel E 27 ..... **DM 14.50**

RFB-Reflektorblende, passend zu Fassung RFS, einbrennlackiert. Farben: silber, rot, gelb, blau, grün, violett. Spiegeleffekt. 130 mm ⌀, für Sockel E 27 ..... **DM 6.50**



Pop-o-Strob. Besonders formschönes Lichtblitzstroboskop in poppigem Kunststoffgehäuse. Blitzfolge regelbar von 1 bis 10 Blitzen/Sekunde. Großes, facettenartig geschliffenes Lichtaustrittfenster, 180 x 125 mm. Hohe Leistung der beiden eingebauten Stroboskoplampen. Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff rot, Aufstellfuß schwenkbar. Zur Wand-, Decken- oder Standbefestigung. 180 x 125 x 60 mm tief. Höhe mit Fuß 230 mm. ..... **DM 68.—**

Strobo-Flash-Strahler 80 W/S
Bestückt mit Doppel-Blitzröhre, regelbar von 100–500 Blitzen/Min. Aufgebaut nach VDE-Vorschrift. Die Blitzröhren werden durch einen Thyristor angesteuert, der durch einen Unijunction-Transistor angetrieben wird. Dadurch hohe Betriebssicherheit. Extrem starke Lichtleistung, auch für große Räume. Eingebaute Anschlußbuchse für Anschluß mehrerer Blitzgeräte zur absoluten Synchronschaltung. Die elektronische Schaltung ist auf gedruckter Platine in einem Kunststoffgehäuse, 105 x 75 x 45 mm, untergebracht, auf dem eine kugelgelagerte, allseitig schwenkbare Fassung mit Reflektor (130 mm ⌀) aufmontiert ist. Blende facettiert, in Weiß, Rot, Gelb, Grün oder Blau lieferbar (auswechselbar). Netzanschluß durch 2 m langes 3adriges Kabel mit Schukostecker. Strobo-Flash **komplett** mit 1 Blende, weiß .... **DM 77.50**
Bausatz mit allen elektrischen und mechanischen Einzelteilen (gedruckte und gebohrte Platine), leicht aufzubauen, mit Schaltbild und Stückliste ..... **DM 68.—**
Zusätzliche Blenden in 4 Farben ..... je **DM 3.50**

Sie erhalten alle hier aufgeführten Artikel auch in **Karlsruhe, Waldstraße 46.**

Preise inkl. Mehrwertsteuer. Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Aufträge über DM 150.– portofrei. Aufträge unter DM 20.– Bearbeitungsgebühr DM 2.–.

BÜHLER *elektronik*
BADEN-BADEN
7570 Baden-Baden, Gunzenbachstr. 33b, Tel. (0 72 21) 2 43 47, Telex 7 81 210

HELMUT STACHE 1 Berlin 12, Giesebrechtstr. 7, Tel. (030) 8 83 71 13

MOS-Digitaluhren

zu sensationellen Preisen

MOS 4000

- 6 stell., 24-Std.-Anzeige mit grünen 7-Segment-Floureszenzröhren, 13 mm Zifffferngröße.
- 30/31-Tage-Kalender, 4 Jahre programmiert (bis zum Schaltjahr) 8-Sekunden-Zeitanzeige/ 2-Sekunden-Datumanzeige (abschaltbar).
- 24-Stunden-Wecker mit Schlummerautomatik (Repetierzeit 10 Min.), Relaisausgang 500 W, Weckerton über Lautsprecher.
- Bis zu 9 Stunden 59 Minuten vorwählbare Abschaltzeit der über Relais geschalteten Weckersteckdose (500 W belastbar).
- Separat stellbar Minuten, Stunden, Tage, Monate 1-Sekunden-Rhythmus.
- Quarzzeitbasis nachrüstbar, Grundfrequenz 3,2768 MHz.
- Netzausfall wird für Sekunden überbrückt.
- Automatische Helligkeitssteuerung der Anzeige.
- Ledergenarbtes, schwarzes Kunststoffgehäuse, 150 x 100 x 60 mm.

MOS 4000 Bausatz **DM 148.50** MOS 4000 Fertiggerät **DM 188.50**

MOS 1000

6stellige Digitaluhr, 24-Stunden-Anzeige, 7-Segment-Flourenszenzröhren, 13 mm Zifferngröße.

MOS 1000 Bausatz ..... **DM 79.—**

Quarzzeitbasis für MOS 1000/4000, Grundfrequenz 3,2768 MHz, Fertigbaustein abgeglichen, einsteckbar ..... **DM 39.—**

DU 1 TTL, 6stellige Anzeige mit Nixieröhre mit 13 mm Zifferngröße, sehr konturenscharf. 15 TTL ICs, Gehäuseunterteil mattweiß, Oberteil schwarz mit Lederstruktur. Größe 170 mm x 110 mm x 65 mm.

DU 1 Bausatz ..... **DM 98.—**

DU 2, technische Daten wie DU 1, jedoch mit ZM 1240 (16 mm) und Start-Stopp-Einrichtung.

Bausatz ..... **DM 148.50**

Quarzzeitbasis, Grundfrequenz ..... **10 MHz** Fertigbaustein... **DM 48.—**

Hi-Fi-Stereoverstärker Soundmaker 215

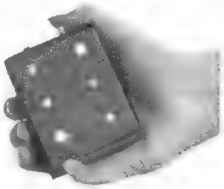
Stereo-Verstärker
2x 15 W

Sinusdauerleistung 2x 15 W = 20 W Musik, absolut kurzschlußfester Ausgang durch thermische Schutzschaltung der Leistungs-ICs. Kunststoffgehäuse, Unterteil mattweiß, Oberteil schwarz mit Lederstruktur. Frequenzgang 20–20 kHz, 1 dB, Klirrfaktor kleiner 0,1 % bei 15 W. Gehäuse 300 x 145 x 42 mm. Der Bausatz enthält alle Teile wie Spezialtrafo, Leistungs-ICs, Stereopoti, Gehäuse, gebohrte Leiterplatte, Drucktasten usw.

Bausatz ..... **DM 119.—** Fertiggerät ..... **DM 154.—**

Entzerrer-Vorverstärker für Soundmaker 215, einsteckbar.
Bausatz ..... **DM 13.50** Fertiggerät ..... **DM 24.50**

Elektronischer Würfel



Bausatz ..... **DM 14.80**

Bausatz einschließlich aller Teile wie ICs, Transistoren, gebohrte Printplatte, rote Leuchtdioden, schwarzes Gehäuse mit Lederstruktur, gebohrt, Schalter, Batterieklemmen. Im Gehäuse ist Raum für eine 4,5-V-Flachbatterie.

Einzelbauteile

Uhren-IC CT 7004	DM 38.—	programmierb. Teiler MK 5009	DM 29.—
Uhren-IC MM 5314	DM 15.—	Anzeigeröhre DG 12 H	DM 6.50
Teiler-IC 1CM 7038	DM 16.—	Quarz 3,2768 MHz	DM 13.50

Alle Preise einschließlich Mehrwertsteuer. Versand per Nachnahme. Unterlagen mit Abbildungen werden auf Wunsch gern kostenlos zugesandt.

HEB **DIGITALTECHNIK** **MESSGERÄTE JETZT AUCH BEI**

TEXAS INSTRUMENTS

Technology Center in Berlin, Kurfürstendamm 146
Technology Center in Hamburg 76, Hamburger Str. 11/I

MULTIMETER-PREISSENKUNG

1.

DIGIMETER 702

Digitales Multimeter höchster Präzision für Labor und Werkstatt.
3000 Stellen Anzeigeumfang

● Genauigkeit: DCV 0,1 % v. Mw. ± 1 digit ● 25 Meßbereiche ● Ziffernhöhe 16 mm ● Auflösung 100 µV, 100 nA, 100 mΩ ● Überlastsicher durch Klemmschaltungen und Schmelzsicherung ● BCD-Ausgang (Option)

ALTER PREIS: DM 988.— inkl. MwSt.

NEUER PREIS:

DM 798.— + 11 % = **DM 885.80**

2.

DIGIMETER 704

Das erste Batterie-Multimeter mit 15 mm LED-Anzeige

● Automatischer Nullpunkt ● MOS/LSI-Technik ● 26 Meßbereiche ● 2000-digits-Anzeige ● Genauigkeit: DCV 0,1 % v. Mw. ± 1 digit ● Netz-Batteriebetrieb möglich (Option B) ● Stahlblechgehäuse

statt DM 988.— (Netzausführung)
jetzt
DM 798.— + 11 % MwSt. = DM 885.80
Batterieoption (+ DM 199.80 inkl. MwSt.)

3.

DIGIMETER 706 automatic

Das automatische Multimeter

● Automatischer Nullpunkt ● automatische Bereichswahl ● 2000-digits-Anzeige ● 13 Meßbereiche ● Genauigkeit DCV 0,1 % v. Mw. ± 1 digit ● 15 mm grüne Siebensegment-Anzeige ● solides Stahlblechgehäuse

statt DM 988.—
jetzt
DM 798.— + 11 % MwSt. = DM 885.80

HEB **DIGITALTECHNIK** **ING. (grad.) RUDOLF HERZOG**

3005 Hemmingen 4 (Ortsteil Arnum) Telefon 0 51 01/38 07, Telex 9 22 280 heb d

UKW/UHF-LANDFUNK · SEEFUNK · DRAHTLOSER ALARM · HANDSPRECHFUNK

FERNWIRKANLAGEN

SPRECHFUNK

HEUTE UND MORGEN AKTUELL

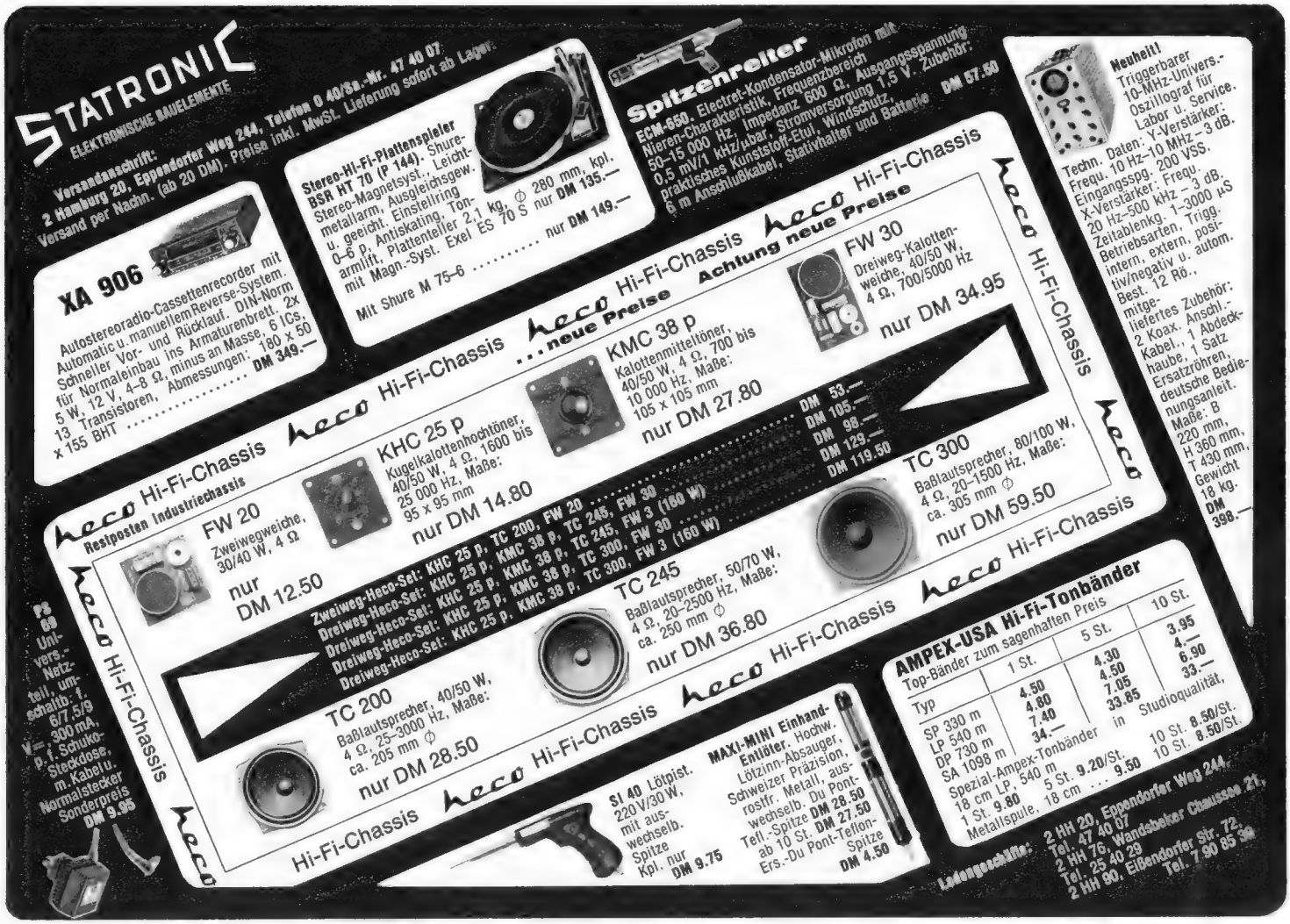
Darauf baut DANTRONIK. Mit wachsendem Erfolg.
Mit umfangreichem Programm. Mit anerkannt guter Qualität.

Wir vergrößern unser Vertriebsnetz. **Wollen Sie unser Partner werden?**
Rufen Sie uns an! – Schreiben Sie uns! Wir antworten postwendend!

DANTRONIK NACHRICHTENTECHNIK · Telefon 04 61 / 1 73 44
239 FLENSBURG · Helenenallee 4 · Telex 02 2 749

RADAR · DIGITALPEILER

ANTENNENTÜRME VON 13–50M HÖHE OHNE ABSPANNUNG



edwa electronic

elektronische bauelemente 2 Hamburg 50 · Königstr. 18 · Abteilung EB 0101 Tel. 040/38 15 01

Achtung! Bei Ihren Bestellungen bitte immer die Versand-Abteilung angeben.

* In jedem Heft neue Angebote und Preisänderungen. Unbedingt vorangegangene Anzeigen beachten!

Wir bieten den Preisvergleich!

Versand auch an Firmen nur ab DM 20,– per Nachnahme
Incl. 11% MWSt Kein Ladenverkauf

NPN	Transistor-Universal TO 5 ähnl. 2 N 1613/1711	100 Stück	30,–
NPN	Transistor-Universal NPN ähnl. BC 107/147/171	100 Stück	8,50
PNP	Transistor-Universal PNP ähnl. BC 177/157/257	100 Stück	8,50
DUS	Diode-Universal-Silizium ähnl. 1 N 914/1 N 4148	100 Stück	4,50
DUG	Diode-Universal ähnl. 0 A 90/AA 119 Germanium	100 Stück	6,50

Ziffernanzeigen Minitrons Typ 3015 F DM 5,95
ab 6 Stück DM 5.50

µA 741 TO 99	1,20	
1N 914	0,15	
TAA 775 G	2,20	
LM 309 K	7,50	
Photo-Transistor	2,50	

Gas Anzeige rot, 5,2 mm 12-18 V DM nur 3,50
DL 707 8 mm DM 4,– ab 6 Stück DM 3.50
DL 747 15 mm DM 6,95

Orig. PIHER Drehpotentiometer

Ø 21 mm, Achse 4 und 6 mm, lieferbare Werte nur solange Vorrat: 500, 2,5K, 5K, 10K, 25K, 50K, 100K, 250K, 500K, 1 M-Ohm lin und log.

	1 Stück	10 Stück
Mono	DM 0.95	DM 7,95
Stereo	DM 2 25	DM 19,95

3 Kanal Lichtorgel LO 1000

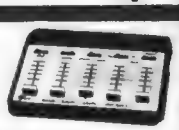
für bis zu 30 farbige Lampen. **33,–**

Jeder Kanal einzeln regelbar. 3 x 1000 Watt kurzschlußgesichert, mit Anschlußkabel

Doppel-Dimmer DD 120 bis 1200 Watt

im Pultgehäuse zur Regelung von Glühlampen Motoren u s w . 1 Grob- und 1 Feinregler **16,–**

USM 10 Universal-Stereo-Mischpult



mit vielen Mischmöglichkeiten
Tonband Tuner Phono keram
2 x Phono magn 2 x Mikrofone 20-20000 Hz.
2 x 9 Volt-Batterien Maße 250 x 190 x 45 mm **147,–**

Echonic WA 3020 Der Klangwandler

12,45

Dieses Minigerät mit maximalen Eigenschaften läßt Sie alles vergessen was Sie bisher über Lautsprecher wußten Echonic bringt Fußboden. Wände. Türen Tische und alles andere zum Schwingen und zaubert ein sauberes Klangbild Leistung 50 Watt

SW 250 Summit

100 Watt-Basslautsprecher 30-1500 Hz. 4-8 Ohm, 256 mm Ø **65,–**

HTK 50W

50 Watt-Kalottenhochtoner 1000-20000 Hz, 4-8 Ohm, Ø 88 mm **13,50**

47,95

DF 125 HC 50 Watt-Koaxial-Lautsprecher getrenntes Bass- (250 mm Ø) und Kalottenhochtonsystem (60 mm Ø) 20-25000 Hz 8 Ohm

DF 12hc

(SP 50 x) 25 Watt-Koaxial-Kolbenlautsprecher mit Hochtonkegel, 30-20000 Hz, 8 Ohm, Korb Ø 125 mm **18,–**

MTK 100W

100 Watt-Kalottenmitteltoner 600-18000 Hz, 4-8 Ohm, Ø 105 mm **27,–**

Original **TUNGSRAM**-Röhren

Schleuderpreis

DY 802	DM 1,95
PL 504	DM 3,95
PY 88	DM 1,95
PCL 805	DM 2,50

AMPEX – Tonbänder

Typ	Stück	10 Stück
031 - 18 cm / 330 m	DM 3,45	31,–
041 - 18 cm / 540 m	DM 4,60	38,–
051 - 18 cm / 730 m	DM 7,30	64,–

Metallspule 18 cm Ø dazu passend nur DM 8,75

Halbleiter Bonbon

AC	151	0.80	µA	709	TO	1.60
AC	187 K	1.30	µA	709	DI	1.80
AC	188 K	1.30	µA	723		3.30
AD	130	2.75	µA	741		1.20
AF	239	2.50	CA	3046		4.50
BC	107	0.65	CA	3094		7.20
BC	108	0.65	TBA	325	A/B/C	7.50
BC	109	0.65	TBA	625	A/B/C	4.50
BC	177	0.70	MM	5314		18,95
BC	516	1.50	BY	127		0,65
BC	517	1.40	SN	7400		0,45
BF	245	1.50	SN	7413		0,95
BF	258	1.10	SN	7447		2 90
2 N	1613	0.90	SN	7475		1,7
2 N	2906	1.00	SN	7490		1,45
2 N	3055	–.95	CD	4011		1,–
2N 3055 RCA		3.50				
2 N	3553	4.30				
2 N	3866	2.95				

Thyristor-BST 226
3 Ampér/400 Volt, DM 1,50

Leuchtdioden

	1 St	10 St
LD 50 rot	0.50	4.40
LD 30 rot grün gelb	0.75	7.–
LD 20 rot grün gelb	0.65	6,–

Transformatoren

Die wichtigsten Trafos in moderner Bauform aus neuester Fertigung für 220 V U prim. zum Superpreis.

Typ	Kern	U sek.	I sek.	DM
e 100	M 42	6 V	0,5 A	3,95
e 101	M 42	12 V	0,3 A	4,35
e 102	M 42	6/6 V	0,3/0,3 A	4,75
e 103	M 41	12/12 V	0,15/0,15 A	4,95
e 104	M 42	6 V	0,9 A	4,35
e 105	M 42	12 V	0,5 A	4,75
e 106	M 42	6/6 V	0,5/0,5 A	4,95
e 107	M 42	6/12 V	0,5/0,25 A	4,95
e 108	M 42	12/12 V	0,25/0,25 A	4,95
e 109	M 55	6,3 V	2,5 A	6,95
e 110	M 55	12 V	1,5 A	6,95
e 111	M 55	15 V	1,2 A	7,50
e 112	M 55	12/12 V	1/1 A	7,50
e 113	M 55	170,10 V	20m A/1 A	7,50
e 114	M 65	14/14 V	1,3/1,3 A	9,50
e 115	M 65	13/13 V	2/2 A	9,95
e 116	M 65	12/14/16/18 V	2,2 A	10,50
e 117	M 65	2/4/6/8/10/12 14/16/18 V	2,2 A	10,95
e 118	M 85	25/25 V	1,5/1,5 A	16,50
e 119	M 74	6/12/18/24 30/36 V	2 A	14,95
e 120	M 85	30/30 V	1,5/1,5 A	16,75
e 121	M 74	4/6/8/10/12 14/16/18/20 22/26/30 V	2,2 A	15,50
e 123	M 85	2/16/18/20/22 4/6/26/30/32 8/10/12/14 V	3 A	17,50
e 124	M 102	25/25 V	3/3 A	23,50
e 128	M 102	5/10/15/20/25 30/35/40/45/50 55/60 V	3-2 A	27,50
e 129	M 102	2/4/6/8/10/12 14/16/18/20 22/24 V	10-5 A	27,50
e 148	M 55	2/4/6/8/10/12 14/16/18 V	1,2 A	7,95

Achtung! Wir liefern Sonderanfertigungen nach Ihren Wünschen ab 10 Stück pro Typ.

XL3 Summit

160 Watt-3-Weg-Weiche 12 dB, Übergangsfr 800/3500 Hz 4-8 Ohm

Superpreis 18,50

KK 10/50 Watt-Kugelkalottenhochtoner 800-25000 Hz 4-8 Ohm. 95 mm Ø **16,–**

PSL 245/50 Watt-Basslautsprecher 30-7000 Hz. 4-8 Ohm 245 mmØ **29,50**

BSR Preisneuheit

P 144 (HT 70)

Hi Fi Stereo-Einbauspieler-Chassis
Leichtmetallarm
mit Ausgleichsgewicht und Einstellring 0-6p Antiskating
Tonarmlift schwerer Plattenteller 2 1 Kg Ø 280 mm
mitlaufende Mittelachse Rumpeln - 35 dB Wow 0 2%
Flutter 0 06% Maße 234 x 286 mm Höhe ca 70 mm
kpl mit Shure-Stereomagnet-System
M 75-6 und Diamantnadel **DM 138,–**

P 157 mit RIEMENANTRIEB

Preis ohne System	DM 127,–	
Preis mit MS 670	DM 149,–	
Preis mit ADC K-8	DM 145,–	

KM 80 Electret-Kondensatormikrofon

ideal für Musik, Sprache und Gesang, eingeb. Vorverstärker 20-18000 Hz 600 Ohm Impedanz kpl mit Anschlußschnur, Windschutz und Stativhalter **59,50**

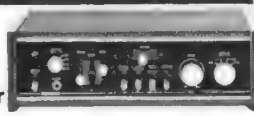
SV 6090 180 Watt-Hi-Fi-Stereoverstärker

Studioverstärker mit Mikrofon-Mischstufe, 6 Eing: 1 x Tonband, 2 x Aux, 2 x Phono magn., 1 x Mikro, Ausgangsleistung 180 Watt (2x90 W), 5-70000 Hz, 4-16 Ohm, 0,5% Klirrf.. 4 Lautspr.-Ausgänge **538,–**

SV 1015 30 Watt-Hi-Fi-Stereoverstärker

mit Din-Buchsen 3 Eing Tuner Aux und Phono magn
Ausgangsleistung 30 Watt (2x15 W)
15-50000 Hz. 4-8 Ohm **158,–**

SV 2560 120 Watt-Hi-Fi-Stereoverstärker



mit Playback-Schalter, 5 Eing Tonband, Tuner, Aux Phono keram und Phono magn . Ausgangsleistung 120 Watt (2x60 W), 25-40000 Hz, 4-8 Ohm 4 Lautspr -Ausgänge **279,–**

SHURE M 75-6

Das System für Profis
Stereo-Magnet-System mit Diamant-Abtastnadel und internationaler Systembefestigung
20-20000 Hz, 1,5-3p
Superpreis einschl. Nadel **38,– 19,95**
Ersatznadel Shure N 75-6

MS 670 Stereo Magnet-System

mit Diamant-Abtastnadel und intern. Systembefestigung, 20-20000 Hz, 1,2-3p einschl. Diamantnadel **19,–** Ersatznadel MS 670 **13,–**

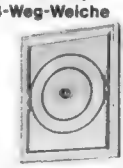
Lautsprecherkombinationen der Superlative im Set-Angebot:

2 Wege Kombi-Satz 30 W
HTK 50 W
UB 30 W
edwa 200 2-Weg-Weiche **58,–**

3 Wege Kombi-Satz 100 W
HTK 50 W
MTK 100 W
SW 250 W
XL 3 3-Weg-Weiche **120,–**

3 Wege Kombi-Satz 30 W
HTK 50 W
MTK 100 W
UB 30 W
XL 3 3-Weg-Weiche **85,–**

4 Wege Kombi-Satz 100 W
HTK 50 W
MTK 100 W
MTK 100 W
edwa 400 4-Weg-Weiche **155,–**



P 40/40 Watt-Poly-Planar-Hi-Fi-Flachlautsprecher zum Einbau in Wandschränke, Türen, Wände, Tische, ideal auch für den Außenbetrieb, 30-20000 Hz, 8 Ohm, temperaturfest von -28°C bis +80°C, 380 x 300 x 37 mm **35,–**

UB 30 W Universal-Baßlautsprecher 25 cm Ø für mittelgroße Gehäuse. Frequenzbereich 30-6000 Hz Belastbarkeit 4-8 Ohm **29,75**

HS 10 Wetterfester Druckkammer-Hornlautsprecher mit äußerst guter Sprachwiedergabe. Techn. Daten: Impedanz: 8 Ω, Frequenzbereich: 400-8000 Hz, Belastbarkeit: 10 W, Maße: ø 15 cm, **19,95**

Visodata '75 in neuem Gewand

Als Fachkongreß für audiovisuelle Medien und die elektronische Datenverarbeitung im Bildungs- und Ausbildungsbereich findet vom 11. bis 14. November auf dem Münchener Messegelände die „Visodata '75" statt. Ebenso wie ihre Vorgängerin, die Visodata '73, wird sie von einer, allerdings erheblich erweiterten, Sonderschau begleitet, die aber nicht wie üblich Einzelgeräte oder herstellerbezogene Kombinationen vorstellt, sondern funktionierende Mediensysteme.

Der erste Vorsitzende des wissenschaftlichen Fachbeirates der Visodata '75, *Professor Dr. A. O. Schorb*, erklärte dazu: „Zu einem Zeitpunkt, da die vieldeutigen Begriffe ‚Medien', ‚Audiovision', ‚Bildungstechnologie' und ‚elektronische Datenverarbeitung' vor dem Hintergrund der allgemeinen Stagnation des Bildungsausbaues erneut diskutiert werden, kommt einer Veranstaltung, die sich eine Klärung der Lage vornimmt, besondere Bedeutung zu, zumal dann, wenn sie sich zugleich die Erarbeitung von Kriterien für eine bildungspolitische und wirtschaftlich fundierte Modellplanung im Medien- und EDV-Bereich zum Ziel setzt".

Diesem Grundgedanken folgend, unterteilte man den Kongreß in drei Leitthemen: Mediensysteme; Bedarfsplanung und -versorgung; Finanzierung und Bildungspolitik im Medienbereich. – Den Grundsatzreferaten zu diesen Leitthemen an den Vormittagen folgen in den Nachmittagsstunden des ersten und zweiten Veranstaltungstages Gruppenübungen und -diskussionen innerhalb der Sonderschau. Auf diese Weise wird zwangsläufig für eine weitgehende Verknüpfung der mehr oder minder theoretischen Beiträge während der Vormittagsstunden mit der Praxis gesorgt. Der dritte Kongreßtag schließlich widmet sich den Fragen der Finanzierung (vormittags) und grundlegender bildungspolitischer Probleme (nachmittags) im Zusammenhang mit der Einführung audiovisueller Medien.

Anregungen für die Ingenieure

Was darf die Industrie allgemein, aber auch der einzelne Techniker im herstellenden Unternehmen und im Kundendienst von der Visodata '75 erwarten? Sicherlich keine Antworten, die die zahlreichen noch schwebenden Probleme bereits mit gültigen Richtlinien für die allernächste Zukunft lösen ... aber wäre das denn denkbar?

Insbesondere in der Industrie haben viele Techniker längst eingesehen, daß passives Abwarten und Verharren in der rein gerätebezogenen Technik der Speichermedien und anderer Verfahren nicht ausreicht, um wertvolle technische Hilfsmittel sinnvoll einzusetzten – in Schulen, Instituten und anderen Ausbildungsstätten.

Die einzig mögliche Alternative zur Passivität ist die aktive Teilnahme, das konstruktive Engagement in der Sachdiskussion über das Wie der Hardware-Ausrüstung, der Einweisung der Lehrkräfte, der Wartung und des Kundendienstes. Diese Überlegungen sind wohl auch der Grund dafür, daß die deutsche elektronische und optisch-feinmechanische Industrie ihre während der ersten Visodata '73 geübte Zurückhaltung aufgab; in der Liste des wissenschaftlichen Beirates der jetzigen Visodata findet man unter insgesamt 18 Mitgliedern nicht weniger als sechs Namen aus dem Kreis der „Arbeitsgemeinschaft Unterrichtstechnik im ZVEI", die kooperativ mit dem Industrieverband „Feinmechanik und Optik" und dem „Verband der fotografischen Industrie" zusammenarbeitet.

Nicht nur die Mitgliedsfirmen der genannten Verbände, sondern insgesamt die an der Entwicklung audiovisueller Medien interessierte Fachwelt wartet daher auch gespannt auf die Ergebnisse der vom Bayerischen Staatsministerium für Unterricht und Kultur in Auftrag gegebenen „Generalstudie", die nach ihrer Aufgabenstellung als breitangelegte Bestandsaufnahme für das Gebiet Bayern Aufschluß geben soll über:

- den Einsatz von AV-Medien in allgemeinen und in beruflichen Schulen, in der Erwachsenenbildung, in den Bundesbehörden Bayerns und in der Wirtschaft;
- das Spektrum vorhandener und angebotener Hard- und Software;
- die Mediendidaktik an den Ausbildungsstätten für Lehrer;
- die Fragen der Finanzierung, Verteilung und Wartung der AV-Medien im Bereich des öffentlichen Bildungswesens;
- die Pläne und Ansichten von Schuldirektoren, Medienreferenten, Lehrern usw., die über die Anschaffung und den Einsatz von AV-Medien entscheiden bzw. mitentscheiden.

Bei einem solchen Programm fragt man sich, warum es nur in einem Bundesland anläuft; man erkennt, daß es so zwingend lo-

handic Sprechfunk spart Zeit + Geld

Die neuen Mobilgeräte handic 1305 und handic 1605 mit 3 und 6 Kanälen garantieren schnelle Verbindung und optimale Informationsübermittlung untereinander oder mit einer Feststation. Diese Geräte sind unter FTZ-PR-Nummern von der Post genehmigungs- und gebührenfrei zugelassen.
Schon für DM 420,*– erhalten Sie das 1305 mit 3 Kanälen und für **nur DM 480,*–** das 1605 mit 6 Kanälen.

Die Post hat grünes Licht erteilt. Mit dem leistungsstarken handic 12305 bietet Ihnen handic die ideale 12-Kanal-Feststation mit FTZ-KF-Nummer 001/75. Zugelassen für Hochantennen z. B. handic M 400. Das handic 12305 kostet **nur DM 1.085,*–**.

Lassen Sie sich von Ihrem Fachhändler beraten, denn handic Geräte gibt es nur bei ihm.

*Alle Preise sind unverbindliche Richtpreise incl. 11% MWST.

Wenn Sie mehr über die preiswerten handic-Geräte wissen möchten, schicken Sie den Coupon umgehend an uns ab. Sie erhalten dann weitere Informationen und Händlernachweis.

handic
die Stimme reicht weiter

Ja, ich möchte mehr über die handic-Geräte wissen, besonders über:

Adresse:

handic
Deutschland GmbH
4 Dusseldorf, Munsterstraße 379, Tel. 0211-62 66 21

5 mobile Testsignale

... in einem kleinen, leichten, handlichen Gerät für die schnelle Fehlerortung beim Kunden. In diesem leichten Gepäck für den schnellen mobilen Servicetechniker ist eine Menge drin:
normgerechtes Bildsynchronsignal mit Zeilensprung

- Grautreppe linear abgestuft
- Gittermuster, 5 x 7 Linien, entsprechend einem Seitenverhältnis von 3 : 4
- Weißfläche mit 100 % Kontrast
- Rotfläche mit 50 % Sättigung
- Farbbalken, Reihenfolge nach Norm mit Weißreferenz, 75 % Kontrast

Der Bildträger ist von Band III auf IV durch Drucktaste umschaltbar.

Lassen Sie sich die technischen Unterlagen über diesen mobilen Fernseh-Prüfsignalgenerator PM 5501 schicken und — weil es ein Aufwaschen ist — auch gleich die Unterlagen über den PM 5509, den großen Bruder dieses Gerätes für die genaue Fehlerbestimmung in der Werkstatt. Er bietet zusätzlich eine Graustufenskala und Auflösungslinien von 1 ... 5 MHz — und speziell für VCR: acht Sättigungsstufen und Auflösungslinien 100 kHz ... 1 MHz mit Farbträger in (R-Y)-Phasenlage. Externe Video-Modulation ist ebenfalls möglich (z. B. von Kamerasignalen oder VCR-Geräten). Zur weiteren Arbeitserleichterung gibt es einen Video-Ausgang und einen Trigger-Ausgang für den Oszillografen; Bild- und Zeilen-Synchronsignal sind dabei umschaltbar.

PHILIPS

Philips GmbH Unternehmensbereich Elektronik Industrie
2000 Hamburg 73, Meiendorfer Straße 205
Telefon (0 40) 67 97-1

Wir interessieren uns für den Bildmustergenerator PM 5501 — PM 5509 und bitten um

☐ Zusendung ausführlicher Unterlagen
☐ ein Angebot

Gewünschtes bitte ankreuzen und wenn nötig ergänzen.

A 1.76

gisch aus der Gegenwartssituation heraus angelegt wurde, daß die Ausbreitung über das ganze Bundesgebiet nur eine Frage der (hoffentlich kurzen) Zeit sein kann. In Umkehrung eines bekannten Sprichwortes darf man wohl davon ausgehen, daß „gute Beispiele gute Sitten fördern mögen".

Bereits während der Visodata '75 sollen die ersten Teilergebnisse der Generalstudie veröffentlicht werden, und vom genannten Staatsministerium ist zu hören, daß sie wie geplant weiterläuft. U. P.

Algerien baut zügig aus

Algerien ist zielstrebig bemüht, seine Nachrichtenverbindungen sowohl im Inneren als auch nach außerhalb auszubauen. Bei der General Telephone & Electronics International wurden 14 relativ kleine Bodenstationen bestellt *(Bild)*, um über gemietete Kanäle in Intelsat-Nachrichtensatelliten eine gleiche Zahl von weit verstreuten Siedlungen vornehmlich im südlichen Teil des sehr großen Landes mit Telefon, Fernschreiben und bei Bedarf auch mit einem Fernsehkanal erreichen zu können.

Voraussetzung dazu war ein Vertrag zwischen Algerien und der Satelliten-Verwaltungsorganisation Comsat über eine besonders kostengünstige Benutzung der Intelsat-Satelliten. Offenbar sind die Bedingungen so vorteilhaft, daß Algerien auf den Ausbau der Nachrichtenverbindungen über Richtfunk verzichtet. Seit Anfang dieses Jahres sind die ersten drei Anlagen in Bouzaréah, Ourgla und Béchar in Betrieb; die elf anderen werden bis Anfang 1976 betriebsbereit sein. Es ist dies das erste Inlandsnetz, das über einen Intelsat-Satelliten betrieben wird; die Inlandsnetze in den USA, Kanada und UdSSR benutzen nationale Satelliten (Domsat, Anik, Molnija). Die neuen algerischen Inlandsverbindungen tragen bis zu 65 Simultan-Fernsprechkanäle und einen Fernseh-Kanal.

Eine von 14 mittleren Erdefunkstellen in Algerien, eingerichtet zum Verkehr über einen Intelsat-Satelliten und errichtet von General Telephone & Electronics International

Im August weihte Algeriens Staatschef Boumedienne in Lakhdaria, 80 km östlich von Algier, die erste algerische Erdefunkstelle für die Verbindung zum Ausland ein. Die Anlage ist vom japanischen Mitsubishi-Konzern gebaut und zunächst für jeweils zwölf Fernsprechkanäle nach England und in die USA beschaltet worden. 1976 folgen Verbindungen nach Kanada, Brasilien, Jugoslawien, Skandinavien, Griechenland, dem Mittleren Osten und Afrika, dabei wird zugleich der interkontinentale Selbstwählverkehr eingeführt. 1977 soll eine zweite Anlage die Verbindung mit Japan, Australien, der VR China und Indien herstellen. Die Einrichtungen dienen auch dem direkten Fernsehprogrammaustausch mit dem Ausland.

Die Verbindung zum oben erwähnten inneralgerischen Satellitenfunknetz erfolgt über Mikrowellenrichtfunk Lakhdaria – Bordj el Kiffan bzw. Lakhdaria–Bouzaréah. Die Japaner stellen zur Zeit noch Fachberater, um das algerische Bedienungspersonal für die Erdefunkstelle Lakhdaria anzulernen, und auch die Amerikaner delegierten einige Spezialisten.

HiFi 76: Internationale Ausstellung mit Festival

Planung und Vorbereitung dieser ausschließlich dem Hi-Fi-Sektor innerhalb der sogenannten Unterhaltungselektronik vorbehaltenen Ausstellung, die vom 24. bis 29. September 1976 auf dem neuen Messegelände und im Kongreß-Zentrum der Ausstellungsgesellschaft Nowea in Düsseldorf stattfinden wird, sind schon weit fortgeschritten. An der ursprünglichen, auf der außerordentlichen Mitgliederversammlung des Deutschen High-Fidelity Institutes (dhfi)

am 10. 9. 1974 vom Vorstand vorgetragenen, diskutierten und durch Abstimmung in allen Punkten angenommenen Konzeption hat sich nichts geändert.

Erklärtes Ziel ist und bleibt es, mit „HiFi 76" in konsequenter Weiterführung des mit den Ausstellungen 1968 und 1970 Begonnenen eine auf die Bedürfnisse der Hi-Fi-Branche und die Erwartungen des musikinteressierten Besuchers exakt zugeschnittene Ausstellung mit Festival zu schaffen, die bei vernünftigem Kostenaufwand ein Höchstmaß an Kommunikation zwischen Ausstellern, Fachhändlern und Endverbrauchern gewährleistet.

Aus diesem Grund hat der Vorstand des dhfi auf einer Sitzung am 16. 9. in Düsseldorf beschlossen, an der Standflächenbegrenzung bei 300 m² maximal festzuhalten, obwohl dies – insbesondere von den Großfirmen der Branche, die großen Fachhändler-Andrang bewältigen müssen – Opfer und tiefgreifendes Umdenken erforderlich macht. Von maximal 300 m² Ausstellungsfläche müssen 120 m² der Betreuung des Fachhandels reserviert bleiben. Aus denselben Gründen wird es im Zusammenhang mit HiFi 76 keinen Ausstellerbeirat geben. Die Organisation erfolgt in enger, unbürokratischer Zusammenarbeit des dhfi-Vorstands direkt mit den Experten der Nowea. Auf jegliche Form der Repräsentation wird verzichtet.

Am 16. 9. konnte der Vorstand des dhfi die neuen Vorführkabinen besichtigen, die von der Nowea erstellt und zur Miete in den Grundmaßen 24 m² und 48 m² angeboten werden. Zwischenmaße und Teilverglasung einer Seitenwand sind gegen Aufpreis möglich. Obwohl diese Kabinen ästhetisch, akustisch und klimatisch als vorbildlich betrachtet werden können, ist es den Ausstellern – wieder mit Rücksicht auf die Kosten – freigestellt, eventuell vorhandene eigene Vorführkabinen zu benutzen. Die Ausstellung wird voraussichtlich drei Hallen belegen. Diese sind vollklimatisiert, so daß die Vorführkabinen nur durch Be- und Entlüftung konditioniert werden müssen. Daher können die klimatischen Bedingungen auch bei sommerlichen Außentemperaturen optimal gehalten werden.

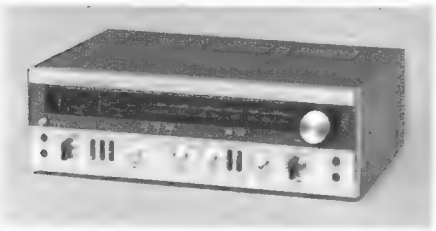
Das die Rahmenveranstaltungen umfassende Festival wird im Kongreß-Zentrum ablaufen. Es beginnt mit dem Eröffnungskonzert am 23. September 1976, voraussichtlich mit dem „ensemble 13", Baden-Baden. Sodann werden drei deutsche Streichquartette, drei Pianisten und drei Pop- oder Jazzgruppen jeweils zusammen drei Werkstatt-Konzerte bestreiten. Dabei stellen geeignete Moderatoren den Kontakt zwischen den Ausführenden und zwischen diesen und dem Publikum her. Es soll sich also um offene Konzertformen mit Diskussionen, direkten Vergleichen zwischen Original und Reproduktion und Schallplattenwiedergabe über Hi-Fi-Anlagen, kurz um Veranstaltungen mit stark unterhaltsamem Charakter handeln, die Einblicke in die Situation der Künstler, die Gesetzmäßigkeiten der Produktion, die Zwänge des Marktes gewähren. Daneben wird es unter Mitwirkung der Schallplattenindustrie Schallplattenkonzerte über hochwertige Hi-Fi-Anlagen und Quadro-Vorführungen der verschiedenen konkurrierenden Systeme unter optimalen Bedingungen geben. Die Mitwirkung der Deutschen Phonoakademie ist vorgesehen. Schließlich sind Seminare für Fachleute geplant, die zur besseren Kommunikation zwischen Künstlern, Produzenten, Toningenieuren und Schallplattenkritikern beitragen sollen.

Das Festival hat die Aufgabe, den Messebesuchern den eigentlichen Zweck sinnfällig zu machen, für den die ausgestellten Geräte und Anlagen nur Mittel, Schallplatte, Magnetband und UKW-Stereo-Rundfunk die Mittler sind. Br.

Lux ist 50 Jahre alt

1925 gründete T. Hayakawa sen. in Osaka/Japan ein Unternehmen mit der Firmenbezeichnung Radio Department of Kinsuido Ltd. Damals war der Rundfunk in Japan gerade ein Jahr alt. Hergestellt wurde alles, was beim Beginn der Rundfunkentwicklung gefragt war: Buchsen, Stecker, Spulen, Feinstellskalen und Gerätebausätze und daneben die ersten Rundfunkempfänger für Versandhäuser. Außerdem entwickelte man Spulen und variable Widerstände als Normale für Laboratorien.

Schon sehr bald fand T. Hayakawa das Markenzeichen „Lux" für seine Erzeugnisse, und es ist bis heute beibehalten worden, 1961 ging es sogar in den neuen Firmennamen Lux Corporation und in das Warenzeichen Luxman ein.



Typisches Luxman-Produkt: Receiver R 1500 mit 2 × 75 W Ausgangsleistung (Sinus) an 8 Ω

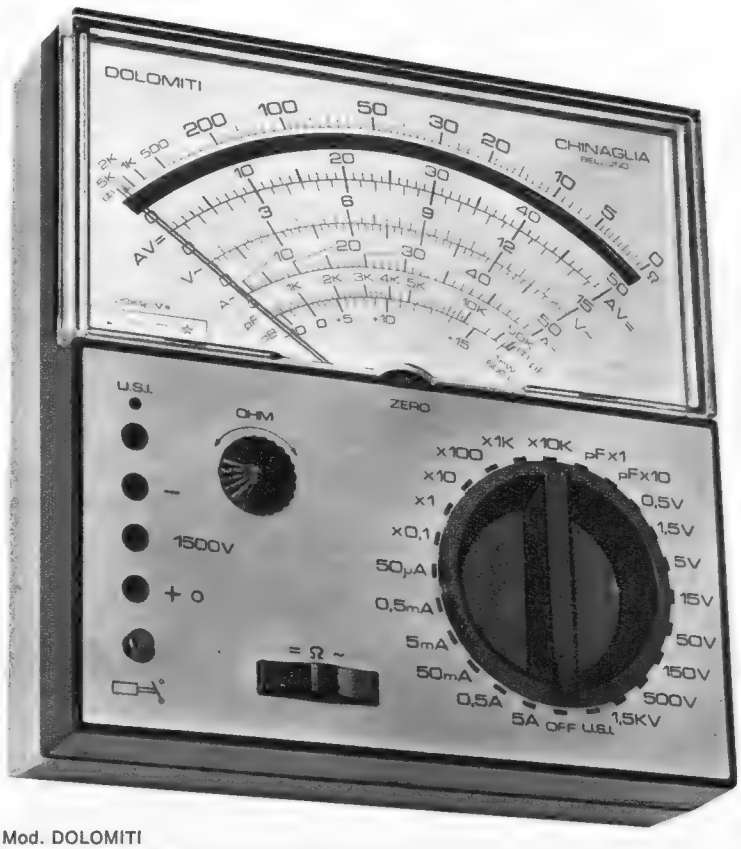
Neuentwicklung!

CHINAGLIA

Meßgeräte Vertriebsgesellschaft

5000 Köln 30 · Willi-Sieke-Straße 37

Telefon 0221/591157 (dort auch Wartungsdienst)



Mod. DOLOMITI
– handlich und genau – Format 125 x 130 x 40 mm

20 000 Ω/V⎓, Meßwerk Klasse 1, elektronische Sicherung und zusätzliche Absicherung des 5 A-Bereiches, Drehknopf-Hauptbereichswahl, verlängerte Spiegelskala (92 mm), hierdurch besonders übersichtliche Anzeige.

Meßbereiche:
V=: 0,15/0,5/1,5/5/15/50/150/500/1500 V
V∼: 5/15/50/150/500/1500 V
A=: 50 µA/0,5/5/50 mA/0,5/5 A
A∼: 5/50 mA/0,5/5 A
dB: –10 bis +66 in 6 Bereichen
V_{Nf}: 1,5/5/15/50/150/500/1500 V
Ω: 0,5/5/50/500 kΩ/5/50 MΩ
pF: 50 000/500 000 pF
µF: 10/100/1000/10 000/100 000 µF/1 F
Hz: Grundfrequenz 1 kHz und 500 kHz
Oberwellenfrequenz bis 500 MHz

DOLOMITI, kpl. mit Prüfschnüren, Anleitung u. Plastiketui .. **DM 143.–** inkl. MwSt.
DOLOMITI USI, wie vor, aber mit eingebaut. Signalgeber .. **DM 165.–** inkl. MwSt.
Sonderzubehör, Hochspannungs-Tastkopf 30 kV ..... **DM 45.–** inkl. MwSt.

Weitere Meß- und Prüfgeräte unseres Lieferprogramms:
Alle Preise inkl. MwSt.

DINO, hochwert. Vielfachgerät mit 2 FET, 200 kΩ/V=, 20 kΩ/V∼, Kl. 1 .. **DM 180.–**
DINO USI, wie vor, aber mit eingebautem Signalgeber ..... **DM 195.–**
MAJOR, 55 Bereiche, 40 kΩ/V⎓, Kl. 1 ..... **DM 150.–**
MAJOR USI, wie vor, aber mit eingebautem Signalgeber ..... **DM 165.–**
SUPER 2000, 52 Bereiche, 50 kΩ/V=, 10 kΩ/V∼, Kl. 1 ..... **DM 165.–**
MINOR, 39 Bereiche, 20 kΩ/V=, 4 kΩ/V∼, Kl. 1,5 ..... **DM 95.–**
Sonderzubehör für MAJOR, SUPER 2000, MINOR, 30-kV-Tastkopf ..... **DM 42.–**
Sonderzubehör für DINO, 30-kV-Tastkopf ..... **DM 55.–**
CITO 38, 38 Bereiche, 10 kΩ/V=, 2 kΩ/V∼, Kleinformat 90 x 90 x 28 mm **DM 68.–**
TRANSISTOR-TESTER, für alle gebräuchlichen Transistoren u. Dioden **DM 115.–**
CAPACIMETER CP/570, Drehspul-Meßwerk mit Kernmagnet, Kl. 1,5 .... **DM 138.–**
OHMMETER OH/470, Drehspul-Meßwerk mit Kernmagnet, Kl. 1,5 ..... **DM 96.–**
ELEKTRO, für den Elektriker, mit Phasensucher bis 30 A, Kl. 1,5 ..... **DM 120.–**
ELEKTRO ISC, wie vor, aber mit Drehfeld-Richtungsanzeiger ..... **DM 142.–**
BATTERIE-TESTER, runde 1,5 und 3 V, rechteckige 4,5 und 9 V ..... **DM 44.–**

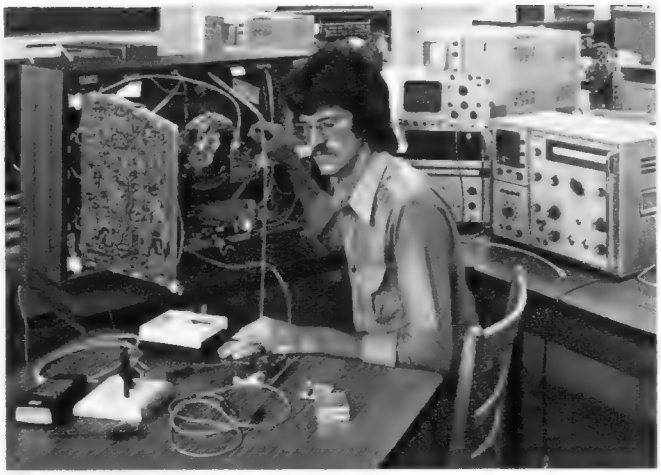
In allen Fachgeschäften – gegebenenfalls Prospekte anfordern.

Später kamen Tonabnehmer, Phono-Motoren und andere Audio-Teile hinzu, die von den Ela-Fans jener Tage so begeistert aufgenommen wurden, daß das Unternehmen beschloß, eine eigene Fachzeitschrift herauszugeben. – Die ersten Verstärker wurden um 1930 ausgeliefert und sogleich auch die Fertigung von Ausgangsübertragern für diese Verstärker aufgenommen. Das war wichtig, denn bei den röhrenbestückten Leistungsendstufen hängt von der Qualität des Ausgangstransformators die Klangqualität wesentlich mit ab. 1936 zog man in Räume um, die noch heute benutzt werden, und änderte 1943 den Firmennamen in Kinsui Electric Co., Ltd.

Bald nach dem Krieg kamen die ersten Langspielplatten mit einer gegenüber den Schellackplatten wesentlich verbesserten Wiedergabe heraus; Lux folgte dem Trend durch die Entwicklung der X-Verstärker mit Breitband-Übertragern in der Endstufe. Als Stereo ein Begriff wurde, war das Unternehmen mit einer Anzahl röhrenbestückter Zweikanalverstärker dabei, aber auch Monoverstärker mit Endröhren, wie EL 34/6 CA 7, 6 GB 8 und der englischen Röhre KT 88, erreichten immerhin 80 W! Überhaupt hat Lux eine tiefe Liebe zum Röhrenverstärker – noch heute werden direktgekoppelte Röhrenverstärker für Diskotheken in dieser Technik gebaut. Dazu die Firmenleitung: Wir halten daran fest, solange Nachfrage besteht. Heute beschäftigt das von der 2. Generation, von Hitoshi Hayakawa, geleitete Unternehmen über 400 Mitarbeiter; es wird im Bundesgebiet von der all-akustik Vertriebs GmbH & Co. KG repräsentiert. – r

Lehrgänge

Die Bundes-Fachlehranstalt für das Elektrohandwerk in Oldenburg weihte am 11. September 1975 in Gegenwart ihres Präsidenten, Herrn Kruggel, zwei neue Laborräume ein. Es handelt sich um ein Elektromaschinenlabor mit zehn Arbeitsplätzen, die je mit sieben Maschinen sowie einer Einrichtung zur Drehmomentbestimmung ausgerüstet sind und die von zwei Schülern gleichzeitig besetzt werden können. Weiterhin konnte ein Radio- und Fernsehlabor mit ebenfalls zehn Meßplätzen für jeweils zwei Personen übergeben werden. Das *Bild* zeigt einen der neuen Meßplätze im Radio- und Fernsehlabor.



Einer der neu eingerichteten Meßplätze für Radio- und Fernsehtechniker an der Bundes-Fachlehranstalt für das Elektrohandwerk

Neben den Vorbereitungslehrgängen auf die Meisterprüfung aller fünf Elektrohandwerke werden an der Bundes-Fachlehranstalt ständig Elektronikkurse nach den Richtlinien des Heinz-Piest-Institutes für Handwerkstechnik an der TU Hannover durchgeführt.

Ab Oktober dieses Jahres bietet die Bundes-Fachlehranstalt sieben verschiedene Lehrprogramme im Rahmen des Bildungsurlaubs an. Es handelt sich um die Themen:
Rechtsfragen des Alltags,
Steuerrecht, Geld- und Kreditverkehr für jedermann,
Fernsehtechnik A,
Fernsehtechnik B,
Elektrotechnische Grundlagen der Elektronik,
Digitale Steuerungstechnik und
Elektronik in Geräten für Haushalt und Gewerbe.

Nähere Auskünfte erteilt die Bundes-Fachlehranstalt für das Elektrohandwerk e. V., 2900 Oldenburg, Donnerschweer Straße 184.

Hobby-Vorschlag von Heathkit

Elektronik zum Selbstbauen

Das lehrreiche, nützliche und entspannende **Steckenpferd** für Anfänger und Profis aller Altersklassen

Wollen Sie es nicht auch einmal satteln?

Der Selbstbau ist einfach und auch für den Laien leicht verständlich, dank unserer bewährten Schritt für Schritt-Methode

Unser umfangreiches und interessantes Bausatzprogramm erschließt Ihnen die Vielfalt und Faszination der Elektronik:

Radios, HiFi-Geräte, Digital-Uhren und-Thermometer, Amateurfunk, Wechselsprechanlagen, Alarmanlagen, Metallsuchgeräte, Auto-Tester, Multimeter, Oszillographen u. a.

Gratis-Katalog anfordern!

Name

Wohnort

Straße

F 32/23

HEATHKIT GERÄTE GMBH
6079 Sprendlingen 2, Robert-Bosch-Str. 32-38
Telefon (06103) 1077, Telex 04-17986

Bonbon für Funkamateure

Test place with amateur transceiver and linear final stage for the control of television interference (TVI) at Grundig Super Color colour TV sets (see Funkschau number 24/1974)

TO RADIO:
WE MET ON: MEZ·GMT:
MHz:
CW·FONE·SSB·FM RST:
TX: REMARKS:
RX:
ANT:
PSE/TNX QSL
OP: 73 ES GUD LUCK
DOK:
QTH:

Durch die Aktion „Die FUNKSCHAU hilft den Funkamateuren" wurde die Industrie angeregt, mehr Wert auf die Einstrahlungsfestigkeit ihrer Geräte zu legen. Das ist bei mehreren Marken gut gelungen. Grundig ließ sich in diesem Zusammenhang einen netten Werbegag einfallen: Man druckte QSL-Karten für Funkamateure, die diese kostenlos bei der Werbeabteilung des Unternehmens ins Fürth anfordern können. Rufzeichen und Absender müssen mit einem Gummistempel oder handschriftlich eingefügt werden. Die Kartenvorderseite (oben) zeigt den Versuchsaufbau im Entwicklungslabor, die Rückseite (links, Raum für Adresse weggelassen) enthält den Hinweis auf einen FUNKSCHAU-Aufsatz sowie den Vordruck für die üblichen Eintragungen.

Briefe an die Funkschau

Zuschriften unserer Leser sind immer willkommen – Kürzungen müssen wir uns vorbehalten.

Feldstärke- und Versorgungsmessungen

FUNKSCHAU 1975, Heft 14, Seite 65

Ein konzentrierter Bericht über das genannte Thema ist sehr zu begrüßen, gibt er doch dem FUNKSCHAU-Leser einmal einen Überblick über ein Gebiet, von dem er sonst nur wenig erfährt. Als alter „Sender"-Mann möchte ich mir hierzu zwei Hinweise erlauben:

1. Wenn man den grünen „Kasten" auf Seite 66 ansieht, erhält man den Eindruck, die „Sender-Meßtechnik" beschränke sich lediglich auf einen Teil der „Ton-Meßtechnik". Die Praxis der Meßtechnik an Hörfunk- und Fernseh-Senderanlagen umfaßt aber sehr viel mehr, nämlich all das, was unter Ton-Meßtechnik aufgeführt ist einschließlich Stereo-Messungen (dazu noch Kontrolle des Pilottones und ggf. der Verkehrsfunk-Parameter), und die gesamte Liste der Fernseh-Prüfzeilen-Messungen. Und das alles jeweils am „Sendereingang", d. h. Qualitätskontrolle der über Leitungen oder Ballempfänger angelieferten Signale (u. U. auch eigene Diaabtaster und Testbildgeber), als auch am „Senderausgang", d. h. Qualitätskontrolle der ausgestrahlten Signale über Meßdemodulatoren.

Zu diesen in der NF- bzw. VF-Ebene durchzuführenden Messungen kommen noch die eigentlichen HF-Messungen, wie z. B. Messung der Trägerleistung, der Anpassung von Energieleitungen und Antennen, Überwachung der Trägerfrequenz, sowie spezielle Messungen beim Betrieb von Frequenzumsetzern (Fernseh-Füllsender kleiner Leistung).

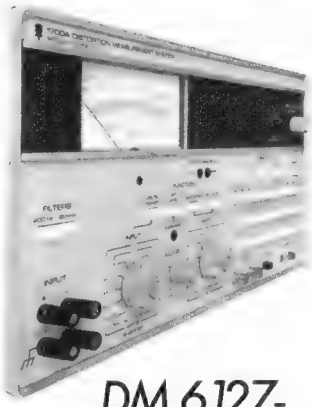
2. Und dann noch eine kleine Fachsimpelei zu dem Kapitel „Der Feldstärkebegriff" auf Seite 65: Der Verfasser schreibt zu der Gleichung (6):

„Darin ist P_{eff} die effektive Strahlungsleistung (ERP) in W bezogen auf einen kurzen verlustfreien Kosinus-Strahler . . .". Diese Bezugsantenne, der der Faktor $9{,}487 = 3\sqrt{10}$ in Gleichung (6) zugeordnet ist, wird lediglich für LW- und MW-Antennen benutzt

Audio Meß-Systeme.

Klirrfaktor/Spannung Leistung/Frequenz

Klirrfaktoranalysator Modell 1700 A



- Klirrfaktormessungen bis 0,002 % in 5 sec. durch autom. Abgleich.
- Dekadisch abstimmbarer Sinusoszillator 10Hz-110KHz/0,001%.
- Mikrovoltmeter mit Differenzialeingang 3 mV - 300 V / 2 %.
- Dynamikbereich 100 dB.
- Leistungsmessungen 1 µW-10000 W/8 Ohm.

DM 6.127,- incl. MwSt.

Sinusoszillator ohne Klirrfaktorbrücke Modell 1400 A DM 2.331.- incl. MwSt.

Schall-Geräuschspannungsanalyse/ Frequenzgangdarstellung

Echtzeitanalysator ARA 412-27

DM 9.257,- incl. MwSt.

- Frequenzbereich 40 Hz - 16 KHz 1/3 Oktavteilung.
- Anzeigebereich 27 dB.
- Eingänge Mikro 200 Ohm und AUX 100 K-Ohm regelbar.
- 10 MHz Oszilloskop mit 13 cm Schirm auch vollwertig extern zu benutzen.
- Auswechselbare Rasterscheibe.

Mehrpreis für eingebauten Rauschgenerator DM 1.043.- incl. MwSt.

Ein AUDIO ENGINEERING COMPONENTS Produkt. Vertrieb in Deutschland: Audio Engineering Components, 6 Frankfurt 56, Harheimer Weg 67. Österreich: Fa. Tebeg Audio Visuelle Technik, 1010 Wien, Bartensteingasse 14. Schweiz: Tonstudio 'R' 3005 Bern, Thunstraße 20.

(sie ist in DIN 45 030 nicht genannt). Dagegen wird für die VHF- und UHF-Bereiche auf den Halbwellen-Dipol bezogen, und für diesen Fall lautet die entsprechende Feldstärke-Beziehung:

$$\frac{E}{V/m} = 7\,\frac{\sqrt{P_{eff}/W}}{r/m}$$

bzw. im logarithmischen Maß z. B.

$$\frac{F}{dB\,(\mu V/m)} = 107 + 10\,lg\,(P_{eff}/kW) - 20\,lg\,(r/km).$$

(Literatur dazu z. B.: H. Gemperlein: Einrichtung und Anwendungen von Feldstärkemeßwagen. Rundfunktechn. Mittl. 16 (1972) S. 76...87.)

Dipl.-Ing. Ferdinand Müller / NDR

Kurioses 11-m-Band

Trotz neuer und großzügiger Bestimmungen der deutschen Bundespost einerseits und des Funkverbots in manchen Ländern (Holland, siehe FUNKSCHAU 1975, Heft 19, Seite 3) andererseits bleibt das Jedermann-Funken auf dem 11-m-Band ein Kuriosum: Während das Band von den dort zugewiesenen Hilfsdiensten kaum genutzt wird und Autofunker in den Ballungsgebieten sich auf nur wenige Kilometer Distanz unterhalten können, rufen lautstarke Stationen aus dem Mittelmeerraum mit Sendeleistungen von 50 Watt nebst Richtantennen teuerster Aufmachung CQ-DX.

Wer sich die Mühe macht, das 27-MHz-Band auf einem Allwellenempfänger einige Zeit lang zu beobachten, kann Signale bis zu S 9 (plus 20 dB) aufnehmen. Manche lautstarken Funker bleiben anonym: *Radio Siamese* aus Italien oder *Station officielle Connery* aus Südfrankreich. Schon werden QSL-Karten ausgetauscht. Die *Stazione experimentale No. 43*, italienisch sprechend, meldet sich aus Barcelona mit 50 Watt und gibt dem QSO-Partner die Privatadresse an, meist ein Postfach. *Pablipo* aus Kirri auf Sardinien hat Mühe, sein QTH zu buchstabieren. Es hilft ihm dabei seine italienische Postleitzahl: „09100".

Selbst mit deutschen CB-Fans scheinen Verbindungen zu klappen: Das Postfach 3 aus 81036 San Cipriano radebrecht in Mittelmeerenglisch mit der deutschen Station *DC*, die ihrerseits allerdings nicht zu hören ist. Gelegentlich schwach eine norddeutsche Station: *Gisela* aus Hamburg. Daß es Sender mit angeblich maximal 2 W zulässiger Stromaufnahme und ohne Richtantennen von hier nach Sizilien schaffen, ist bemerkenswert. Eine deutsche QSL-Vermittlung ist in Planung. Dazu meint ein schwäbischer Verlag, der eine CB-Zeitschrift herausgibt: „Ein QSL-Manager muß die Sache absolut kommerziell sehen."

Ein großes Handicap für die 27-MHz-Funker ist der Festfrequenzbetrieb. Bis zu zehn verschiedene Stationen versuchen, sich gegenseitig bei ohrenschmerzendem Gleichkanal-QRM zu übertönen: „Go ahead, amigo", ist oft zu hören. Wenig hilft vereinzelt auftretender SSB-Betrieb, der die AM-Kameraden nicht mithören läßt. „Daneben" auf dem 28-MHz-Amateurfunkband bleibt es derweil recht ruhig. Lizenzierte I- und EA-Stationen kommen nur mit Verständlichkeit 5 und Feldstärke 8 herein, während zur selben Zeit *ECO No. 2* aus San Cesario, Italien, mit doppelt starkem Signal gerade mit der westdeutschen Station *WK* spricht.

Leo H. Jung, Lauda

Bio-Ionisator-Rundfunkempfänger mit Mikroklima-Generator

FUNKSCHAU 1975, Heft 20, Seite 39, Leserbriefe

In Heft 20, Seite 39, veröffentlichten wir die Zuschrift unseres Lesers K.-H. Thome, der die relativ starke Staubablagerung auf der metallischen Vorderfront seines Rundfunkgerätes mit eingebautem Mikroklima-Generator bemängelte, sowie die Antwort der Firma Körting. Dazu schickte uns der Leser noch folgenden Nachtrag:

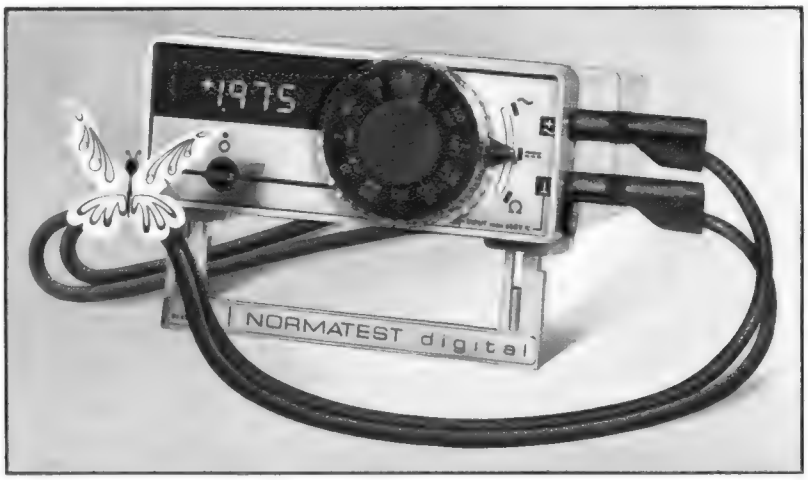
Nach weiterer, fast dreimonatiger Dauerbetriebszeit des Gerätes mit elektrisch neutraler Gerätefront (die Masse-Verbindung zum Chassis wurde unterbrochen) trat keinerlei Verschmutzung der Gerätefront mehr auf. Da es bei diesem Versuch auch nicht zu den seitens der Firma Körting angeführten Brummeinstreuungen infolge Handkapazität usw. kam, halte ich eine Potentialfreiheit des gesamten Empfängergehäuses in diesem speziellen Fall des kombinierten Bio-Ionisators auf jeden Fall für günstiger.

K.-H. Thome, Pforzheim-Huchenfeld

GOSSEN

Unbeschwert messen mit

NORMATEST digital



Ein Vielfachmeßgerät, das keine großen Worte braucht.

21 Meßbereiche für U-,J-, U~ ,J~ , R-.
Grundgenauigkeit: ± 0,1 % Fehler;
vollgeschützt, klein, handlich;
Batterie (NCd-Akku)-, Netz- und
Batterie/Netz-Betrieb. **Abmessungen** 108 x 54 x 136 mm
Preise:
DM 771,45 für Netzbetrieb (5099-Y008)
DM 886,89 für Batterie/Netzbetrieb (5099-Y009)
(Preise einschließlich Mehrwertsteuer)

GOSSEN GMBH
Mess- und Regeltechnik
D-8520 Erlangen
Telefon (09131) 827-1

NORMA Messtechnik
Gesellschaft mbH
A-1111 Wien, Postfach 88
Telefon (0043222) 743594

Industrie

Am 22. Juli hat die Spezialfabrik für Elektrofeinmechanik Paul Dau & Co., Nagold, Konkursantrag gestellt, der mangels Masse abgelehnt wurde. Am 25. August gründeten die langjährigen Firmenmitarbeiter **Werner Giebner** (Fertigungsleiter), **Emil Lamparth** (Einkaufsleiter) und **Helmut Henninger** (Entwicklungsleiter) die Helag Electronic GmbH in Nagold. Das neue Unternehmen übernimmt wesentliche Teile des bisherigen Produktionsprogrammes und bemüht sich, insbesondere auf dem Gebiet der AM-Drehkondensatoren neue Wege zu beschreiten. Die Gründung gelang dank der Unterstützung der Volksbank Nagold, dem Hauptgläubiger der Firma Paul Dau. Bisherige Kunden, wie Grundig, Blaupunkt, Saba, Südfunk und Telefunken, erklärten sich nach einer Mitteilung des neuen Unternehmens bereit, Aufträge bis 1976 zu kostendeckenden Preisen zu erteilen. Die Belegschaft erreichte knapp 100 Personen; man hofft, 1976 einen Umsatz von ca. 5 Mio. DM zu haben, nachdem der Auftragsbestand bereits 2 Mio. DM ausmacht. — Die 1970 in Ligist/Österreich gegründete **Dau GmbH & Co. KG** ist seit Jahren rechtlich und wirtschaftlich vom Stammhaus unabhängig und daher vom Konkurs nicht betroffen. Es werden die bisher in Ligist und Nagold gefertigten Draht- und Folientrimmer ganz im Betrieb Ligist konzentriert, wo 180 Mitarbeiter tätig sind. Drehkondensatoren und Potentiometer verbleiben bei der Helag Electronic GmbH, Nagold.

In welcher ungemein günstigen Position sich die IBM weltweit befindet, enthüllte Verwaltungsratsvorsitzender Frank T. Cary am 11. September vor Wertpapierfachleuten in Chicago. Er meinte zwar, daß der Umsatz mit EDV-Anlagen seines Konzern in diesem Jahr unter dem Niveau des Vorjahres liegt, daß dessen ungeachtet der Gewinn vor Steuern 1975 etwa 25 % vom Umsatz betragen wird (1974: 27 %). Die IBM gibt in diesem Jahr für Grundlagenforschung 65...70 Mio. Dollar aus und für Entwicklung etwa 900 Mio. Dollar (offenbar einschl. der Arbeiten für die Erstellung von Standard-Software).

Ähnlich wie andere japanische Firmen der Unterhaltungselektronik, die alle über die Umsatzrückgänge in Japan und in den USA klagen, drängt auch die Pioneer Electronic Corp., Tokio, stärker auf den europäischen und vor allem bundesdeutschen Markt. Pioneer konnte im Vorjahr über seine Vertretung Melchers & Co., Bremen, Geräte für rd. 16 Mio. DM im Bundesgebiet absetzen. Im laufenden Jahr werden 22...23 Mio. DM angepeilt. Die beträchtliche Steigerung soll vor allem das im Deutschland noch unterentwickelte Geschäft mit Auto-Stereo-Empfängern bringen. — Pioneer erwartet in Japan einen steigenden Anteil an den an sich schrumpfenden Markt; der Export erreichte 1974 etwa 30 % vom Gesamtumsatz; dieser Satz dürfte 1975 gehalten werden. Pioneer erzielte im Geschäftsjahr 1973/74 (endend 30. 9.) einen Umsatz von 870 Mio. DM (umgerechnet), für 1974/75 erhofft man sich 940 Mio. DM.

Die Phonotechnik hat 1974 die gewohnten jährlichen Zuwachsraten nicht ganz halten können. Es wurden nur noch 2,8 Mio. Plattenspieler und -wechsler hergestellt (1973: 3,1), hingegen lag die Fertigung von Mikrofonen mit 1,1 Mio. Stück um 0,3 über dem Ergebnis von 1973. Kopfhörer wurden 1974 etwa 1,3 Mio. Stück gefertigt (+ 0,3) und von Tonfrequenzverstärkern 463 000 (+ 42 000). Bei Lautsprechern gab es 1974 einen Rückgang um 3,2 auf 11 Mio. Stück. Eine bedeutende Rolle spielt das Zubehör; wertmäßig erreichte es im Vorjahr 206,3 Mio. DM (1973: 188).

AEG-Telefunken und Rockwell International, El Segundo/Kalifornien, unterzeichneten einen Lizenz-Austauschvertrag, um im Mikroprozessor-Bereich Know How und Produktprogramme gemeinsam auszuwerten. Die Produktpalette beider Vertragspartner wird erweitert, man verspricht sich eine wesentliche Umsatzsteigerung auf diesem Gebiet, dessen europäisches Marktvolumen 1980 bei 500 Mio. DM liegen soll. Das Abkommen ermöglicht die kontinuierliche Lieferung von Mikroprozessoren durch zwei verschiedene Hersteller, was beim professionellen Geschäft sehr wichtig ist ("second source"). AEG-Telefunken hat das international sehr beachtete CP3-F-Mikroprozessor-System entwickelt. Der Fachbereich Halbleiter von AEG-Telefunken machte 1974 einschließlich der konzerninternen Lieferungen 792 Mio. DM Umsatz; die Microelectronics Division von Rockwell, spezialisiert auf den MOS/LSI-Sektor, gehört zur Elektronik-Gruppe des Unternehmens, die einen Jahresumsatz von 950 Mio. Dollar erbrachte.

Fünf japanische Firmen (Clarion, General, NEC, Pioneer, Sharp) haben Lizenzen von der RCA für die Herstellung der kapazitiven Bildplatte bzw. des Bildplattenspielers genommen. Allerdings werden Patentgebühren (2,5 % vom Nettowert eines jeden verkauften Bildplattenspielers) erst bei Fertigung und Verkauf der Geräte fällig, so daß durchaus noch die eine oder andere Firma abspringen kann. Muster und Konstruktionszeichnungen für den Bildplattenspieler müssen extra bezahlt werden.

Das Geschäftsjahr 1974/75 (endend 30. 6.) brachte der englischen EMI Ltd. einen leichten Gewinnrückgang auf 45.0 Mio. £, während der Umsatz, gefördert durch Sondereinflüsse, um 103 auf 503 Mio. £ stieg. Nach Abzug der Gewinnsteuern verblieben dem Unternehmen 15 Mio. £ (= 3 % Umsatzrendite). Die EMI, Muttergesellschaft der deutschen Electrola, litt nach eigenen Angaben unter der weltweiten Schrumpfung des Musikmarktes um 25 % und unter der inflationären Kostenausweitung. Dagegen erzielte der Sektor medizinische Elektronik beträchtliche Umsatzsteigerungen, auch verlief der Farbgeräteabsatz in Australien sehr erfolgreich. Der Verkauf der notleidenden italienischen Tochtergesellschaft Voxson S.p.A. brachte eine fühlbare Entlastung. — In den ersten drei Monaten des Geschäftsjahres 1975/76 verlief das Geschäft durchweg zufriedenstellend, wenngleich die Lage bei der Schallplatten-Tochtergesellschaft Capitol sich noch nicht besserte.

Nach einer Untersuchung der Gesellschaft für Markt-, Konsum- und Absatzförderung (GfK) stagniert zwar das Geschäft mit Rechenstäben wegen der übermächtigen Konkurrenz der elektronischen Taschenrechner, jedoch können pro Jahr immerhin noch 1,3 Mio. Rechenstäbe abgesetzt werden. Andererseits hat nach einer Hochrechnung der GfK bereits jeder zehnte Bundesbürger einen elektronischen Taschenrechner im Besitz; 1974 wurden rd. 1,4 Mio. Stück im Bundesgebiet an Privatpersonen abgesetzt; das waren mehr als doppelt so viele wie 1973.

Wie die Hirschmann Electric, Rankweil/Österreich mitteilt, mußten in traditionellen Produktionsbereichen wie Steckerverbindungen und Antennenbau Rückschläge hingenommen werden als Folge der abgeschwächten Konjunktur in der Elektroindustrie und im Wohnungsbau. Dagegen gab es Erfolge im Verkauf von Fernseh-Frequenzumsetzern, vor allem durch einen Großauftrag aus der Türkei, und auf dem Gebiet des Kabelfernsehens bzw. Großgemeinschaftsantennen-Anlagen. Die führende Stellung in Österreich konnte gehalten werden, auch in der Schweiz und Liechtenstein gab es Erfolge. — Das Unternehmen, das zur Hirschmann-Gruppe Esslingen gehört, steigerte den Umsatz im letzten Geschäftsjahr von 145 auf 155 Mio. öS — erwartet hatte man 160 Mio. öS. Der Exportanteil erreichte 60 %.

Im Verlauf eines Patentstreites mußte die Zenith Radio Corp., Chicago, auf Gerichtsbeschluß die Anzahl der in den Jahren 1965 bis 1971 gefertigten Farbbildröhren nennen. Sie beliefen sich im Durchschnitt auf 1,3 Mio. Stück jährlich, was ungefähr 21 % Marktanteil in den USA bedeutet. Zenith, der Marktführer bei Farbgeräten, hat diese Röhren fast ausschließlich für seine eigenen Geräte verwendet.

Konjunktur

Für den Bereich elektronische Rechenmaschinen im Werk Braunschweig der Olympia-Werke AG (Tochtergesellschaft von AEG-Telefunken) werden sich Entlassungen nicht vermeiden lassen, teilte die Geschäftsleitung in Wilhelmshaven mit. Über das Ausmaß der Entlassungen bei den insgesamt 1800 Mitarbeitern in Braunschweig könne aber noch keine endgültige Aussage gemacht werden. Zur Begründung erläuterte die Geschäftsleitung, daß sich der Preiskampf bei elektronischen Rechnern auf dem Weltmarkt ständig verschärfe; er wächst sich zu einem Verdrängungswettbewerb aus, bei dem die europäischen Hersteller nur noch bedingt mithalten können. Auch die Rationalisierungsmaßnahmen reichen nicht aus, um die in den vergangenen Jahren ständig gestiegenen Personalkosten zu kompensieren. Einschneidende Anpassungsmaßnahmen sind nötig.

Kurz berichtet

Alle bundesdeutschen Flughäfen werden bis 1979 **mit den neuen Radar-Rundsicht- und Überwachungsanlagen ASR-8 aus amerikanischer Fertigung versehen sein.** Dieser Auftrag hat einen Wert von 20 Mio. DM (ohne Installation und Gebäude). ✶ **Die Hagenuk GmbH, Kiel, sieht für 1975 Umsatzstagnation und sinkende Gewinne voraus,** nachdem die Auftragseingänge je nach Tätigkeitsbereich in den ersten drei Quartalen um 14 bis 40 % zurückgegangen sind. ✶ Im Juli 1974 setzte der bundesdeutsche Rundfunk- und Fernseh-Facheinzelhandel ebensoviel um wie im Juli 1974; **durch die Umsatzverminderung im ersten Halbjahr ergab sich für Januar bis Juni 1975 ein Rückgang um 11 %. Der August 1975 hingegen lag gegenüber dem gleichen Vorjahrsmonat 4 % höher,** so daß sich das aufgelaufene Minus in den ersten acht Monaten 1975 aus 8 % verringerte. ✶ Das Bundesgericht hat entschieden, **daß die Gema, Gesellschaft für musikalische Aufführungs- und Vervielfältigungsrechte, in Altenheimen Gebühren für dort in Gemeinschaftsräumen aufgestellte Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte sowie Videorecorder erheben darf.** Die Jahressätze: Fernsehgerät 38 DM, Rundfunkempfänger 12 DM, Plattenspieler bzw. Videorecorder 40 DM. ✶ **In der Jahresrechnung 1974 der Deutschen Bundespost schließt der Fernmeldedienst mit einer Kostenüberdeckung von 1,9 Mrd. DM ab** (+ 0,4 Mrd. DM). In diesem Bereich sind 40 % des Postpersonals und 85 % des betriebsnotwendigen Kapitals der Post eingesetzt; er hält am Gesamtumsatz der Bundespost 63,8 % Anteil. ✶ Intelsat vergab **den Auftrag für eine Studie über die Veränderung der Kreuzpolarisationseigenschaften von Satellitenanlagen im 4- und 6-GHz-Bereich unter Einfluß von Regen** an die japanische Firma Konkusai Denshin Denwa Co. ✶ In Köln-Mülheim hat **Felten & Guilleaume Carlswerk AG auf 4000 m² eine neue Meßgerätefabrik in Betrieb genommen.** Gleichzeitig wurde das Meßgeräteprogramm in Richtung Übertragungsmeßtechnik im Nf-Bereich und Temperaturmessungen bei Durchlaufprozessen erweitert. ✶ Die Bundesregierung hat **dem Land Berlin für die Installation eines Großrechners vom Typ CD Cyber 175 im Wert von 13 Mio. DM einen Zuschuß in Höhe von 11 Mio. DM gewährt.** Alle Berliner Rechenzentren (mehrere kleinere und mittlere sowie drei Großrechner an der FU, der TU Berlin und im Großrechenzentrum des Landes Berlin) sollen zu einem Netz zusammengefaßt werden. ✶ **Das Verkaufsbüro Stuttgart von Electronic 2000 Vertriebs GmbH ist** nach Ditzingen 1, Hirschlandstr. 2 umgezogen (Tel.: 07156/7083, Telex: 7245265).

Film

43 Filme, die sich in irgend einer Weise mit der Kommunikationstechnik oder verwandten Gebieten beschäftigen, wurden zum Wettbewerb „The Golden Antenna 75" in Genf — anläßlich der Telecom 75 — eingereicht; sie kamen aus 15 Ländern sowie vom Roten Kreuz und der europäischen Weltraumorganisation Esa. Die fleißigsten Teilnehmer waren Japan mit sieben Filmen sowie Kanada und die Bundesrepublik mit je fünf. Die „Goldene Antenne 75" (Antenne d'or 75) wurde Frankreich für seinen von der Postverwaltung gedrehten Film „Recherches" zugesprochen; „Silberne Antennen 75" (Antenne d'argent 75) erhielten Australien für „Momentous Occasion" (Austr. Postverwaltung), die Bundesrepublik Deutschland für „ESK-Fertigung" (Siemens AG), Italien für „Dialogare" (italcabel), Kanada für „Along these lines" (Bell Canada) und das Rote Kreuz für „Survivre aux Cyclones".

Die Filmwirtschaft in der Europäischen Gemeinschaft (EG) beklagt sich immer wieder über die harte Konkurrenz des Fernsehens. Von 1956 bis 1973 ist die Zahl der Kinobesucher in der EG von 3,285 Mrd. auf 1,1 Mrd. pro Jahr zurückgegangen. Im gleichen Zeitraum stieg die Gesamtzahl der Fernsehempfänger in den Ländern der EG von 10,3 auf 65,6 Mio. Die Konkurrenz des Fernsehens berührt die Filmwirtschaft auf zweierlei Weise. Einmal werden immer mehr Spielfilme über das Fernsehen ausgestrahlt, was die bekannte Folge hat, daß der Filmtheaterbesuch immer schlechter wird, und dann kaufen die Fernsehorganisationen die Filme zu für die Filmproduzenten sehr ungünstigen Bedingungen. Es gilt heute als feste Formel, daß ein Film zu 5 % von Kinobesuchern und zu 95 % von Fernsehzuschauern gesehen wird, daß aber andererseits die Produktionskosten eines Filmes zu 95 % von den Kinos eingespielt werden müssen, aber nur zu 5 % durch den Erlös des Fernsehverleihes amortisiert werden. 1973 zahlten nach einer Untersuchung der Kommission der EG die Fernsehorganisationen für einen normalen Spielfilm in der Bundesrepublik Deutschland 70 000 DM, in Frankreich 60 000 ffr und in Italien 7 Mio. Lire. Das ist nach Meinung des Komitees der Filmwirtschaft der EG (CICCE) viel zu wenig.

Zur Person

Werner Spanehl, von 1969 bis 30. 9. 1975 Pressereferent des Bundespostministeriums, hat neue Aufgaben im Hause übernommen. Sein Nachfolger ist ab 1. Oktober Oberpostdirektor **Dr. Erhard Schramm,** seit zwei Jahren im Pressereferat für Public Relations zuständig.

Paul Metz, Gründer und Inhaber der gleichnamigen Fernseh-, Rundfunk- und Blitzgerätefabrik in Fürth, wurde anstelle des plötzlich verstorbenen **Dr. h. c. G. Böhme** zum neuen Präsidenten der Interessengemeinschaft für Rundfunkschutzrechte e. V., Düsseldorf, gewählt. Er ist seit 1950 mit der von ihm 1938 gegründeten Firma Mitglied des Verbandes und gehört dessen Verwaltungsrat seit 1962 ununterbrochen an.

Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtschaftsing. Klaus Böhme, 37, ist von der Gesellschafterversammlung der Körting Radio Werke GmbH zum ordentlichen Geschäftsführer und zugleich zum Vorsitzenden der Geschäftsleitung bestellt worden. Er tritt damit die Nachfolge seines am 2. 9. verstorbenen Vaters Dr. h. c. Gerhard Böhme an. Klaus Böhme studierte an der TU München Nachrichtentechnik und anschließend Wirtschaftswissenschaften. Nach dem Studium war er von 1966 bis 1968 Direktionsassistent bei AEG-Telefunken, Backnang, anschließend bis September 1969 in der Materialwirtschaft und der EDV der Uher-Werke, München, beschäftigt. Im Oktober 1969 übernahm Klaus Böhme die Geschäftsleitung der Körting-Tochtergesellschaft Julius Karl Görler in Brühl bei Mannheim, wo er bis 1972 auch technischer Leiter war. Anfang 1975 kam er nach Grassau zum Stammhaus und wurde am 1. Juli zum stellvertr. Geschäftsführer bestellt.

Fritz Krause, stellvertr. Leiter der Philips-Pressestelle und ressortmäßig für die Sparte „Lichtanwendung" zuständig, hat von der Möglichkeit der vorzeitigen Pensionierung im 63. Lebensjahr Gebrauch gemacht. Mit ihm scheidet ein liebenswürdiger, hilfsbereiter Kollege aus einem nicht immer leichten Amt. Nachfolger für das Gebiet „Lichtanwendung" wurde **Heinrich Heise,** schon seit längerem bei Philips pressemäßig zuständig für Hausgeräte und Bürotechnik.

Alfred Lambeck, Leiter der Philips-Pressestelle, ist zum Vorsitzenden des Arbeitskreises Presse im ZVEI gewählt worden. Er tritt die Nachfolge des im Frühjahr verstorbenen **Friedrich Karl Haas** (Brown, Boveri & Cie AG, Mannheim) an. Stellvertretender Vorsitzer dieses Arbeitskreises wurde **Alfred Knop,** Leiter der Presseabteilung der Felten & Guilleaume Carlswerk AG, Köln.

Goldene Worte

Im Vorjahr kaufte der amerikanische Mischkonzern Rockwell für 78 Mio. Dollar die Fernseh- und Haushaltgerätefirma Admiral. Der neue Boss **Charles J. Urban** sagte Bemerkenswertes bei einem Presseempfang im September dieses Jahres: „Bildplatten und Videokassettenspieler werden erst dann interessant sein, wenn sie überhaupt keine beweglichen Teile mehr haben. Das wird sich mit Großspeichern sicherlich machen lassen."

„Wenn wir nichts verdienen, dann können wir nicht die Geräte für morgen machen. Aber das verstehen weder die Groß- noch die Einzelhändler, und auch die meisten Verbraucher kapieren das nicht."

„Mich rufen fünf oder sechs Käufer unserer Geräte pro Woche an, und davon lerne ich mehr als bei allen anderen Gelegenheiten. Aber man muß schon sagen, wenn der Kunde direkt den Präsidenten anruft, dann steht es um bestimmte Dinge mächtig schlecht — also höre ich zu."

Grundig-Bilanz 1974/75

Ein sehr befriedigendes Jahr, aber ...

Bilanzen geben immer nur Rechenschaft über einen meist schon länger zurückliegenden Zeitraum. Das bewies sich auch bei Grundig. Immerhin war das, was der Grundig-Vorstand mit Karl Richter als Sprecher am 14. Oktober über das Geschäftsjahr 1974/75 (endend 31. März) sagte, erfreulich eindeutig: Die Grundig-Gruppe kann trotz zunehmenden wirtschaftlichen und politischen Hemmnissen im In- und Ausland auf ein erfolgreiches Geschäftsjahr zurückblicken. Der Umsatz stieg mit + 18 % (1973/74: + 16 %) auf 2,066 Mrd. DM, davon im Inland um 24 % auf 1,176 Mrd. DM und im Ausland um 11 % auf 0,89 Mrd. DM.

Diesen erfreulichen Zahlen stehen andere gegenüber, die das „aber" in der Überschrift erklären. Da war zunächst der erstaunliche Anstieg der Personalkosten um 40 % auf 748 Mio. DM (Grundig beschäftigte am 31. 3. dieses Jahres 32 532 Mitarbeiter im In- und Ausland, was einer Zunahme um 5 % entspricht, baute aber bei unveränderter Produktion bis September dieses Jahres um 1600 ab, ausschließlich durch Ausnützen der natürlichen Abgänge).

Grundig verkauft 57 % seiner Produktion im In- und 43 % im Ausland; darunter befinden sich zahlreiche Geräte der Auslandsfabriken in Italien, Frankreich, Portugal und Nordirland.

Finanzchef Firnges war berufsmäßig skeptisch, was die Finanzen der Gruppe angeht. Die Sachanlageinvestitionen erhöhten sich im Berichtsjahr um 38 auf 141 Mio. DM, waren aber nur zu 43 % durch Abschreibungen gedeckt, was im langfristigen Finanzierungsbereich beträchtliche Mittelzuführungen erforderte. Der Umsatzanstieg verlangt ebenfalls finanziert zu werden, desgleichen die erhöhten Bestände. Insgesamt erreichten die kurz-, mittel- und langfristigen Verbindlichkeiten 1,3 Mrd. DM. Die eigenen Mittel sanken von 36,1 % auf 28,5 % vom Umsatz. Was unter dem Strich nach allerlei Pensionsrückstellungen und sonstigen Bilanzierungskünsten in diesem guten Geschäftsjahr übrigblieb, war mit 52 Mio. DM nach Steuern um 34 % geringer als 1973/74. Das entsprach 2,8 % von der Gesamtleistung. Da aber auf diversen Gebieten alle steuerlichen Möglichkeiten bis zum äußersten ausgenutzt wurden, läßt sich eine Umsatzrendite nach Steuern (33 Mio. ertragsabhängige Steuern) von vielleicht 3,5 % schätzen — ein für diese Branche sehr guter Erfolg.

Gesamtvertriebschef Josef Stoffels, der seine Ausführungen übrigens mit einem starken Bekenntnis zum Fachhandel abschloß, beklagte, daß in der ersten Hälfte dieses Jahres das Preisniveau insbesondere für Farbgeräte wegen der großen Lagerbestände bei der Konkurrenz heruntergewirtschaftet war, was den Absatz der ihren Preis haltenden Grundig-Geräte beeinflußt. Grundig behielt die Nerven, man „schleuderte" nicht mit und war rechtzeitig mit Neuheiten noch vor der Funkausstellung zur Stelle. Das erste Halbjahr 1975 war bis einschließlich Mai gekennzeichnet durch laufende Absatzrückgänge, verglichen allerdings mit dem Rekordhalbjahr 1974 (Fußballweltmeisterschaft), dann begann der Aufstieg, und der September lag um 17 % besser als der September 1974, was heißt: 50 Mio. DM Mehrumsatz. Analysiert man die Zahlen im einzelnen, dann ergibt sich: Das dritte Quartal 1975 zeigte 25,3 % Zuwachs, und für die ersten neun Monate trotz des Einbruches im Frühsommer ergibt sich ein Plus von 7,2 % (Inland: 8,1 %, Ausland: 6 %).

Grundig hatte nicht nur viel Freude am Farbfernsehgerät, wo offenbar die Marktführung nicht nur erreicht, sondern weiter sehr wesentlich ausgebaut werden konnte, sondern auch am Radiorecorder, dem Umsatzträger Nr. 2 der Firma. In der Diskussion nannte Stoffels folgende Umsatzentwicklung der einzelnen Gerätegruppen vom 1. 1. bis 30. 9. 1975: Radiorecorder + 32 %, Kassettenrecorder + 20 %, Autosuper + 17,5 %, Spulentonbandgeräte + 10,5 %, Farbfernsehgeräte + 7,2 %, Lautsprecher + 2 %, Rundfunkempfänger — 2,4 %, Hi-Fi-Anlagen — 16,4 %, SW-Fernsehgeräte — 18 %, Musikschränke — 37,9 % und Diktiergeräte — 41,2 %. Einiges vom Minus war geplant, so bei Musikschränken und SW-Empfängern. Zum Hi-Fi-Programm sagte Stoffels offen, daß dieses sich völlig unbefriedigend verkaufte, woran nicht nur die Mitbewerber schuld sind. Das gegenwärtige Geräteprogramm entspricht nicht mehr den Marktanforderungen; es wird komplett ersetzt und auf der Düsseldorfer Hi-Fi-Ausstellung 1976 vorgestellt werden, es soll dann ein Knüller werden.

Zum ganzen Jahr 1975 wagte Stoffels folgende Prognosen: Bei Farbgeräten wird der Inlandsumsatz insgesamt um 10 % zurückgehen, hingegen bei Grundig um 7 bis 9 % ansteigen! Die Gesamtlagerbestände der Industrie haben sich auf etwa 300 000 Farbgeräte zurückentwickelt, was akzeptabel ist. Im Geschäftsjahr 1975/76, in dem Grundig 2,2 Mrd. DM Umsatz anpeilt, sind im vierten Quartal 1975 noch 700 Mio. DM umzusetzen (+ 8,8 %). Das müßte, so meinte der Vorstand, zu schaffen sein, obwohl es wieder völlig außergewöhnlich sein wird, denn der deutsche Radiofachhandel liegt bis August um 8 % hinter dem gleichen Vorjahrszeitraum zurück.

Karl Richter deutete an, daß nach Abschluß der Tarifverhandlungen mit den Gewerkschaften Preiserhöhungen unumgänglich sein werden, und auch dann dürfte der 1974/75 abgesunkene Ertrag im laufenden Geschäftsjahr nicht zu erreichen sein.

Auf die Frage der Journalisten nach weiteren Auslandsaktivitäten meinte der Vorstandssprecher, daß hier nach der Parole von Dr. Max Grundig vorzugehen ist: „Wir haben in vielen Ländern ein weites und freies Feld für unsere Erzeugnisse und wollen uns nicht in Produktionsabenteuer stürzen, die wir dann vielleicht nicht meistern können."

Mit den bestehenden Auslandsfabriken gibt es auch mancherlei Sorgen: Braga in Portugal muß mit den labilen politischen Verhältnissen fertig werden, Rovereto und Binasco in Italien leiden unter den bekannten „italienischen Verhältnissen", Dunmurry in Nordirland ist von den dort herrschenden Umständen schwer betroffen, aber Wien und die französischen Fabriken laufen gut. K. T.

Veranstaltungen

An der Internepcon/Europa 75 (11. bis 13. November in Stuttgart-Killesberg) nehmen auf einem Gemeinschaftsstand 33 britische Bauelementehersteller teil. Dieser Industriezweig, der 1973 für 570 Mio. £ und 1974 für 660 Mio. £ produzierte, ist sehr exportfreudig. Die Ausfuhrziffern: 1973 für 142 und 1974 für 182 Mio. £ (1 £ = 5,40 DM).

Die Veranstalter der 5. Europäischen Mikrowellen-Konferenz mit der Ausstellung „Microwave 75" in Hamburg waren zufrieden. 650 Teilnehmer aus 32 Ländern besuchten die Tagung, auf der 123 Vorträge gehalten wurden. Zusätzlich weitere 2100 Interessenten kamen auf die Ausstellung mit 100 Firmen aus acht Ländern. Die 6. Mikrowellen-Tagung mit Ausstellung findet vom 14. bis 17. September 1976 in Rom, Palazzo dei Congressi statt. Vortragsvorschläge sollen an Prof. Ing. de Santis, c/o Selenia S.p.A., Via Tiburtina, I-00131 Roma, gegeben werden. Alle sonstigen Auskünfte: Roger Marriott, c/o Microwave Exhibition and Publishers, Ltd, Temple House, 34-36 High Street, Sevenoaks, Kent TN13 1JG, England.

Außenhandel

Im August haben die japanischen Farbfernsehgeräte-Exporte mit 281 876 Einheiten einen neuen Rekord aufgestellt. Diese Menge bedeutet eine Steigerung um 22 % gegenüber dem gleichen Vorjahrsmonat. Bisheriger Rekordmonat: 266 000 exportierte Farbgeräte im März 1974. Im August ds. Jahres fertigte die japanische Industrie 621 000 Farbempfänger (+ 25 %). Hauptabnehmer sind die USA mit 145 559 Stück (+ 45 %).

Aus der US-Handelsstatistik geht hervor, daß im 1. Halbjahr 1975 die Ausfuhr von Farbbildröhren mit Bildschirmen von über 56 cm um 29,2 % auf 209 000 gefallen ist. Beste Kunden für diese großen Röhren waren England mit 73 000, Australien mit 48 400, Bundesrepublik Deutschland mit 27 500 und Südafrika mit 11 200. Der Durchschnittspreis dieser Röhrentypen betrug im Export 95 $.

Kabelfernsehen

Der Presseausschuß des Deutschen Städtetages hat nachdrücklich begrüßt, daß das Kabelfernsehen neue Möglichkeiten der Kommunikation in Regionen und Städten eröffnen wird, und er sieht darin eine Chance, die Meinungsvielfalt im kommunalen Raum zu erhalten oder wiederzugewinnen. Rundfunk- und Fernsehanstalten seien nicht mehr in der Lage, das Informationsbedürfnis im lokalen Raum ausreichend zu befriedigen. Die Ausschußmitglieder sind der Meinung, daß lokales und regionales Kabelfernsehen in verschiedenen Organisationsformen betrieben werden kann. Die Frage einer Mitträgerschaft der Städte müsse geprüft und ihre Mitsprache angestrebt werden, wobei eine ausreichende öffentliche Kontrolle sicherzustellen sei.

Das hartnäckige Zoll

Obwohl in den angelsächsischen Ländern die Umstellung von Zoll, Yard, Pound usw. auf das metrische System mit einigem Ächzen in Gang kommt – in den USA sind starke Gegenkräfte am Werk, in England hat sich jetzt die britische Post definitiv dafür entschieden –, hält sich das Zoll (inch) in der Technik mit erstaunlicher Hartnäckigkeit.
Man kann mit keinem in der Bildröhrenfertigung oder im Bildröhrenvertrieb an leitender Stelle tätigen Menschen bei Formatdiskussionen anders als in Zoll sprechen. Die 22- und 26-Zoll-Röhren sind ebenso wie 18 Zoll und 14 Zoll feststehende Begriffe, bei deren Erwähnung in diesen Kreisen jedermann sofort weiß, worum es geht. Bittet man um „Übersetzung" in Zentimeter, dann ist schon mehr als einmal ein Taschenrechner auf den Tisch gekommen, um diese, offenbar komplizierte, Umrechnung vorzunehmen.
Unser auf Seite 71 veröffentlichter Bericht über den Besuch in zwei Farbbildröhrenfabriken hat unversehens die Bildröhrengrößen in Zoll übernommen; dem Verfasser war das zunächst nicht aufgefallen, weil jedermann in den Fabriken sich derart ausdrückt. Erst in der Redaktion wurde er stutzig, weil darauf angesprochen.
Ebenso selbstverständlich ist die Anwendung des Zollmaßes bei Normgestellen. Hier ist das 19-Zoll-Format derart eingebürgert, daß man auf Unverständnis stößt, wenn man von einem 482,6-mm-Normeinschub spricht. Daher benutzt die Industrie das Zollmaß wie selbstverständlich, und ein Hersteller schreibt völlig unbefangen vom „Europac-Gehäuseprogramm mit seinen 19"-Systemmaßen". Eigentlich paradox, weil doch das Zoll in Kontinentaleuropa niemals existiert hat und auf der Insel Großbritannien am Aussterben ist.

Handel und Vertrieb

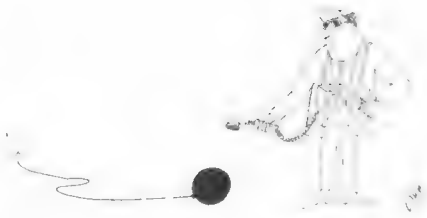
Zu unserer Meldung in dieser Rubrik in Heft 20/1975, S. 42, 1. u., teilt uns Richter & Co, Funkgeräte-Elektronik, Hannover, ergänzend folgendes mit: „Wir arbeiten seit mehr als fünf Jahren mit der Standard Radio Corp. zusammen. Etwa 1970 wurde die Firma Standard Radio Corp. weitgehend von der Firma Superscope/Kalifornien übernommen, der Firmenname jedoch beibehalten. Im japanischen Werk und in einem weiteren Werk auf Formosa werden seitdem **Marantz**-Hi-Fi-Geräte, **Superscope**-Kassettenrecorder und Radios sowie **Standard**-VHF/UHF-Sprechfunkgeräte produziert. Ende Februar dieses Jahres wurde der Firmenname in **Marantz Japan Inc.** geändert. Hierunter werden die Marantz- und Superscope-Produkte hergestellt und vertrieben. Für die Herstellung und den Vertrieb der VHF/UHF-Sprechfunkgeräte wurde die Tochtergesellschaft **Standard Sales Corp.** gegründet. Wir importieren und vertreiben die Standard-VHF/UHF-Amateurfunkgeräte und VHF-Seefunkgeräte mit FTZ-Nummer."

Ende September wurde die „Mittelständische Kooperationsgemeinschaft Liesenkötter – Teleton" gegründet. Vorgesehen sind **gemeinsame Verkaufsförderungsaktionen** (Informationsabende für den Fachhandelsverkäufer, Schaufenster-Deko-Aktionen mit dem Fachhandel, Rundschreiben an den Fachhandel, verkaufsfördernde Wettbewerbe), **gemeinsames Auftreten in der Werbung** (in Fachzeitschriften, Endverbraucher-Markenzeichenwerbung, Produkt- und Markenzeichen-Handzettel), **gemeinsame PR-Aktivitäten** (Fach-, Wirtschafts- und Verbraucherpresse), gemeinsame distributionspolitische Aktivitäten (etwa die Koordination der Werbeperioden), ferner das Zusammenlegen der Außendienst-Tagungen vor jeder Werbeperiode und ähnliches.

Mitte Oktober bezog die Lehnert GmbH, die in diesem Jahr ihr zehnjähriges Bestehen feierte, auf dem ehemaligen Gelände der Firma Neulist in Saarbrücken-Schafbrücke (6000 m²) ihr neues Betriebsgebäude. Hier sind untergebracht: Serviceabteilung, Zentral-Ersatzteillager mit EDV, die Reparaturwerkstatt mit vier japanischen und 14 deutschen Technikern, die Import- und Exportabteilung und die Verwaltung – zusammen 50 Mitarbeiter. Der Verkauf bleibt in Eschollbrücken. Die aus Fernost kommenden Geräte unter der Marke Poppy erbrachten im letzten Jahr rd. 28 Mio. DM Umsatz. 60 % der Geräte werden in der Bundesrepublik verkauft, der Rest in das europäische Ausland reexportiert.

Management

Die amerikanische RCA Corp. hat Ende September eine sofort in Kraft tretende Änderung der Organisation in der Spitze bekanntgegeben. Das Wichtigste ist die Bildung eines Office of the Chairman, in dem



zusammensitzen: **Robert W. Sarnoff** (Chairman of the Board, Chief Executive Officer), **Anthony L. Conrad** (Präsident und Chief Operating Officer) und die Präsidenten der drei Hauptgeschäftsbereiche. Das sind **Edgar H. Griffith** als Präsident der Hauptgruppe „RCA Electronics" mit den Divisionen Consumer Electronics, Halbleiter, Bildröhren, Bildplatte und Vertrieb; **H. R. Hawkins,** Präsident von „RCA Communications" mit RCA Global Communications, Verlag Random House und Schallplatten, sowie der noch zu bestimmende Präsident von „RCA Diversified Business" (Teppich und Tapetenherstellung, Nahrungsmittel, Autoverleih, Grundstückgeschäfte usw.). Griffith sind demzufolge auch **W. C. Hittinger,** Chef der Konsumelektronik, Bildröhren, Halbleiter und Bildplatte, **I. K. Kessler** (Behörden- und kommerzielles Geschäft) und **J. Koppelmann** (Service) unterstellt. Nach den Worten von Sarnoff sind die drei Hauptgeschäftsbereiche, wozu noch die NBC kommt, in ihrer Betätigung weitgehend autonom. Die Umorganisation war nötig, um die Leitung des Gesamtunternehmens besser im Griff zu halten, nachdem die Umsätze gestiegen und die Geschäftsaktivitäten sich sehr diversifiziert haben.

Farbfernsehen

Das Britische Handelsministerium steuert seit dem 3. Oktober die Einfuhr von Farbfernsehgeräten und Farbbildröhren durch Erteilen von individuellen Importlizenzen. Die Händler müssen Kontrakte und Aufträge melden. – Andererseits hat die englische Regierung auf die Einführung von Anti-Dumping-Maßnahmen gegenüber Japan verzichtet, nachdem eine seit März ds. Jahres laufende Untersuchung zutage brachte, daß japanische Farbbildröhren und Farbempfänger nicht zu Dumpingpreisen in Großbritannien verkauft werden. – Die Importkontrollmaßnahmen treffen deutsche Firmen nicht sehr. Von den in den ersten sieben Monaten 1975 von Großbritannien importierten 136 000 Farbfernsehgeräten stammten nur 5000 von deutschen Firmen, 81 000 kamen aus Japan.

Gegen die geplante Einführung des Farbfernsehens in Ägypten wendet sich die einflußreiche Zeitung „Al Ahram". Gegenwärtig verdienen 78 % aller ägyptischen Familien nur 250 äg. Pfund (= 1650 DM) pro Jahr oder weniger, und nur 9 % mehr als 1000 Pfund (= 6600 DM). Der Erwerb eines auf 400 Pfund (= 2640 DM) geschätzten Farbfernsehgerätes wäre nur für eine sehr kleine Minderheit erschwinglich. „Al Ahram" schlägt vor, zunächst das vor 15 Jahren eingerichtete SW-Fernsehen auf das ganze Land auszudehnen und den versprochenen, aber nie gebauten, Billig-SW-Empfänger für 50 Pfund (= 330 DM) auf den Markt zu bringen.

Produktionszahlen der bundesdeutschen Radio- und Fernsehgeräteindustrie

		Januar bis Juli 1975	August 1975	Januar bis Juli 1974	August 1974
Heim-	Stück	729 563	92 648	858 386	71 250[1])
empfänger	Wert (Mio. DM)	243,2	29,5	315,8	26,6
Reise-, Auto- u.	Stück	1 492 848	176 971	2 082 903	236 019[2])
Taschenempfänger	Wert (Mio. DM)	321,7	39,6	411,7	51,0
Kombinationsgeräte und	Stück	222 943	25 216	243 954	21 460[3])
Musiktruhen	Wert (Mio. DM)	136,8	15,7	137,4	12,6
Fernsehempfänger	Stück	1 201 434	117 017	1 396 866	105 276[4])
Farbe	Wert (Mio. DM)	1652,9	135,6	1963,4	149,3
Fernsehempfänger	Stück	721 765	39 526	1 122 481	98 054[5])
Schwarzweiß	Wert (Mio. DM)	289,4	14,5	435,7	37,4

Bisher für August 1974 gültige Stück- und Wertzahlen, mitgeteilt vom Stat. Bundesamt: [1]) 99 116/34,7; [2]) 300 096/64,2; [3]) 25 813/14,8; [4]) 132 578/188,8; [5]) 88 906/34,3.

Versuche mit Dolby-B im Hörfunk und Fernsehen

An verschiedenen bundesdeutschen UKW- und Fernsehsendern sind in den letzten Monaten Versuche mit einer Verbesserung des Rauschabstandes mit Hilfe von Dolby-B unternommen worden; ähnliche Tests laufen in den USA schon länger. Die Ergebnisse sind insbesondere beim Fernsehton recht günstig, zumal hier keine Rücksicht auf Nachbarkanalstörungen zu nehmen sind. Mit Dolby-B konnte immerhin eine Verbesserung des Rauschabstandes um rund 8 dB erzielt werden, wobei das Hauptaugenmerk der Verträglichkeit gewidmet wurde. Es muß unbedingt vermieden werden, daß im handelsüblichen Rundfunk- oder Fernsehempfänger heutiger Bauweise eine Qualitätsverschlechterung eintritt, wenn der Sender Dolby-B einschaltet und gleichzeitig die Preemphasis um die Hälfte herabsetzt. Bei Empfängern mit eingebautem Dolby-B-Baustein tritt dann allerdings eine beträchtliche Verbesserung ein. – Dem Vernehmen nach hat eine deutsche Firma eine ähnliche, noch wirksamere Rauschunterdrückungsschaltung für Sender entwickelt, deren Kompatibilität jedoch noch untersucht werden muß. – Mit der Veröffentlichung konkreter Meßergebnisse und den Ergebnissen von Hörtests ist in einigen Monaten zu rechnen (die FUNKSCHAU brachte alles über die Rauschabstandsverbesserung bei UKW-Sendungen im Beitrag „FM-Rundfunk mit Dolby-B-Rauschunterdrückung" in Heft 23/1974, S. 887).

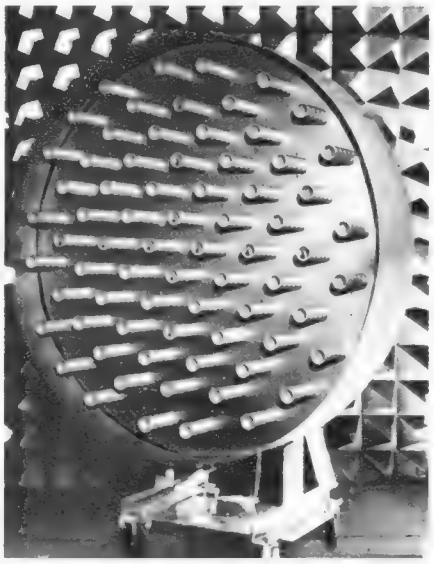
Daten für die langfristige Wettervorhersage

Erheblich mehr und genauere Daten für die längerfristige Wettervorhersage soll der kürzlich von der Nasa gestartete Satellit Nimbus-F liefern. Zu diesem Zweck ist der Raumkörper mit einer Infrarot-Meßeinrichtung hoher Auflösung bestückt, die von Wissenschaftlern der International Telephone and Telegraph Corp. (ITT) entwickelt wurde. Die Meßsonde wird von der Satelliten-Flugbahn aus in rund 100 000 km Höhe Temperaturen und Luftströmungen in einem Umfang kontinuierlich erfassen, für den sonst täglich 100 000 der üblichen Wetterballons (Arbeitshöhe bis 50 km) nötig wären.

Automatisch nachgeführte Monopuls-Antenne für Satellitenfunk

Gegenüber dem direkten Kurzwellen-Funkverkehr von Schiffen zum Festland bietet die Übertragung via Satellit eine Reihe wichtiger Vorteile, z. B. kein Fading sowie größere Kanal-Bandbreiten. Bevor dieses Verfahren jedoch eingeführt werden kann, sind eine Reihe von technischen Problemen zu lösen. AEG-Telefunken entwickelte daher im Auftrag der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) eine Monopuls-Antenne *(Bild)* zum Einsatz auf der Deutschen Experimentellen Schiffstation, mit der die Ausbreitungsbedingungen für einen derartigen Nachrichtenverkehr bei etwa 1,5 GHz untersucht werden. Durch Variieren der Antennen-Parameter wird die DFVLR Konfigurationen erproben, die als Mindestlösungen für die gesicherte Nachrichtenübertragung notwendig sind.

Zu den Besonderheiten dieser kreisförmigen Antenne mit etwa 1,5 m



Monopuls-Antenne für die Nachrichtenübertragung von Schiffen zum Festland via Satellit

Durchmesser gehört, daß die Breite der Strahlungskeule bzw. der Antennengewinn innerhalb eines Bereiches von 19 bis 25 dB wahlweise umgeschaltet werden kann. Außerdem werden in den beiden Hauptschnittebenen Differenzdiagramme (Nullstellentiefe < -40 dB) erzeugt, wodurch Steuersignale für die automatische Nachführung der Antenne geliefert werden. Die Verzweigungselemente für das Speisenetzwerk der 72 Einzelstrahler (Wendelstrahler) sind in Streifenleitungstechnik ausgeführt, um den erwarteten starken mechanischen Belastungen zu entsprechen.

Berichtigung

Erstaunliches von Quarzuhren

Heft 21/1975, S. 62, linke Spalte unten.

Ein dummer, von manchen Lesern bemerkter und uns mitgeteilter Fehler muß berichtigt werden:

In der linken Spalte, ab 6. Zeile von unten, wird behauptet, daß im Hellen die LED-Anzeige, im Dunkeln aber die Flüssigkristall-Anzeige benutzt wird. Natürlich ist es genau umgekehrt. (Ein paar Zeilen darüber steht es übrigens richtig . . .)

Nach Redaktionsschluß

Auf dem alljährlich von AEG-Telefunken durchgeführten Technischen Presse-Colloquium wurde mitgeteilt, daß der Fachbereich Halbleiter in Heilbronn von einem amerikanischen Gerätehersteller einen „sehr großen" Auftrag für die Lieferung einer IS für einen „1-Chip-Rundfunkempfänger" erhalten hat. Diese bipolare IS integriert etwa 100 Komponenten, wie Transistoren, Dioden und Widerstände. Die Schaltung arbeitet zwischen 3 bis 11 V Speisespannung und gibt an einen 8-Ω-Lautsprecher ca. 0,8 W Sprechleistung ab. Zunächst ist die Schaltung nur für Mittelwellenempfang ausgelegt, enthält aber einen integrierten FM-Demodulator. Für die Funktionsfähigkeit sind natürlich periphere Bauelemente, wie Filter, Potentiometer, Skala und Lautsprecher, nötig; das mit der IS U 115 B bestückte „1-Chip-Radio" wird also kaum kleiner als andere Taschenempfänger werden. Um zu einem AM/FM-Empfänger zu kommen, wird man eine 2-Chip-Lösung anstreben, etwa die integrierte Schaltung U 115 B für den AM-Teil und einen als IS ausgebildeten FM-Tuner, Typ H 810. Es war nicht möglich, den UKW-Tuner in den einzigen Chip mit einzubeziehen. Um zu einer optimalen Großsignalverträglichkeit des UKW-Mischers zu kommen, müssen z. B. die integrierten Transistoren der als Differenzverstärker ausgelegten Mischstufe Transitfrequenzen von 3...4 GHz aufweisen. Das erfordert technologisch sehr flache pn-Übergänge im 1/10-µm-Bereich und laterale Strukturmaßnahme von 2...4 µm. Diese höchstfrequenten Bausteine müssen daher mit viel höherem Produktionsaufwand (selbstjustierende Strukturen, Ionenimplantation und steile Dotierungsprofile) hergestellt werden, als er für den AM-Teil erforderlich ist.

Die Frage nach dem Namen des Auftraggebers wurde nicht beantwortet. Man erfuhr, daß die Schaltung in den USA entwickelt wurde und die Realisation nun in Heilbronn erfolgt. Wenn der amerikanische Auftraggeber mit seinem Gerät am Markt ist, was im Februar 1976 der Fall sein soll, dann werden auch europäische Rundfunkgeräteherstelle mit den IS bemustert werden. Die amerikanische Firma dürfte ihr 1-Chip-Modell in Fernost montieren lassen. Die IS Typ U 115 B, die im Prinzip AM-Tuner, Zf mit Demodulator und NF enthält, kann selbstverständlich auch als Herzstück für andere Rundfunkempfänger als nur für kleine Taschengeräte dienen.

Die „kleinen" Rundfunkempfänger

Auto- und Reiseempfänger, Uhrenradios und Radiorecorder

Bei den hier behandelten Gerätegruppen war die Ausbeute des Berichterstatters sehr unterschiedlich. Radiorecorder dringen weiter vor, und auch die Uhrenradios scheinen als Zweitgerät beliebt zu sein. Autoradios sind zu einem großen Teil vom Absatz der Automobilbranche abhängig. Für Reiseempfänger war es zu früh, Neuheiten kommen meist erst zum Frühjahr heraus.

Auto-Radios

Als interessanteste Neuerung für Autoradios ist die Störaustastung zu nennen, die nun bei mehreren Firmen in die neuen Modelle eingebaut wird. Das Prinzip ist bei allen gleich: Ein im Signal enthaltener Störimpuls wird durch einen gegenphasigen Impuls im Nf-Teil ausgelöscht (vgl. Heft 18/1975, S. 87). Solche Störunterdrückung mit einer Mehrgitterröhre hatten wir schon 1953 in den Fernsehempfängern; Philips war auch damals der „Marktführer". – Ferner gibt es jetzt Autoempfänger, in denen der Verkehrsfunk-Decoder integriert ist.

Auf den nächsten 14 Seiten finden Sie Fortsetzung und Schluß unserer *Berichterstattung von der Internationalen Funkausstellung 1975* in Berlin. Wie bei jeder Messe mußten wir uns auf eine Auswahl der wichtigsten Geräte beschränken. Auf manche nicht unbedingt aktuelle Neuheit wollen wir in den nächsten Heften, z. T. ausführlicher, noch zurückkommen.

Die Firma *AKG* konnten wir in dieser Rubrik bisher nicht erwähnen. Jetzt hatte man dort (und auch anderswo) eine Idee, wie man das Radiohören bei zunehmendem Motor- und Fahrgeräusch im Auto verbessern könnte. Die Lösung: Zwei Stereo-Lautsprecher an die Kopfstütze montiert. AKG paßte zwei Lautsprecher in ein würfelförmiges „Gehäuse", das mit Klettverschlußstreifen einfach an die Kopfstütze geklebt wird. Darüber kommt ein Stretchüberzug, der verhindert, daß bei einer Vollbremsung die Lautsprecher „umherfliegen" *(Bild 1)*.

Blaupunkt stellte eine in Zusammenarbeit mit der Firma *Recaro* entwickelte Sicherheits-Kopfstütze vor, die mit zwei Lautsprechern für Stereo ausgerüstet ist. Sie ist vorerst nur für Mercedes-PKW und BMW-Modelle der 500er-Klasse erhältlich. Die 87-mm-Breitbandsysteme sind in Schaumstoff gebettet und mit einer festeren Schwarte umhüllt, so daß sie nach dem Prinzip einer geschlossenen Box arbeiten. Ein Netzwerk korrigiert ferner den Frequenzgang *(Bild 2)*.

Blaupunkt nennt die anfangs erwähnte Störaustastung ASU (automatische Störunterdrückung). Sie ist in den Geräten Münster Stereo, Frankfurt Stereo und Bamberg electronic enthalten. Für die Geräte Köln Stereo, Essen CR, Bamberg CR und Berlin electronic wird eine Verbesserung durch ein ansteckbares Kästchen mit der ASU erzielt. Dies gehört zum Geräte-Beipack.

Neu in der Palette ist ein preiswertes UKW-Autoradio mit eingebautem Verkehrfunk-Decoder (Senderkennung). Bei gedrückter Ari-Taste sind nur Sender mit der 57-kHz-Kennung hörbar.[1])

[1]) vgl. Heft 14/1974, S. 535.

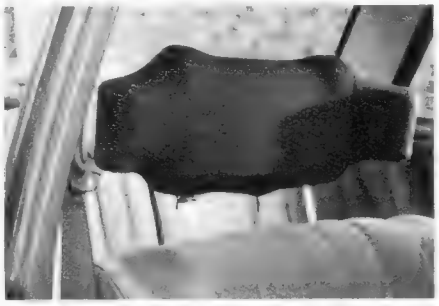


Bild 1. Lautsprecher zum Nachrüsten für Kopfstützen (AKG)

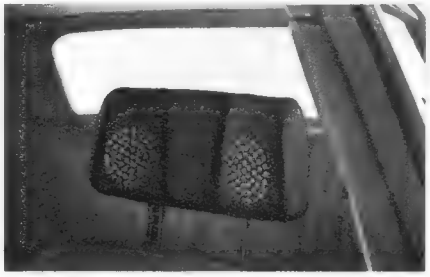


Bild 2. Sicherheits-Kopfstütze mit eingebauten Lautsprechern (Blaupunkt)

Becker bezeichnet seine Variante der Störaustastung mit EIC (Electronic Interference Control). Jetzt liefert die Firma zunächst einen Adapter für drei seiner Stereoempfänger, für 1976 ist die Ausrüstung aller Mono-Autoradios mit der EIC geplant.

Für den Verkehrsfunk hat Becker jetzt eine komplette Serie von Decodern herausgebracht, die das vereinfachte bzw. automatische Auffinden der Sender mit der 57-kHz-Kennung erlauben. Diese Verkehrskurier genannten Adapter gibt es in 5 Ausführungen. Neu ist das Modell 5, das alle Möglichkeiten ausnützt: Senderkennung mit Bereichswahl (A bis F einstellbar), bei zu schwachem Signal sucht ein angeschlossenes Automatik-Gerät einen anderen Sender und, falls kein Sender in dem eingestellten Bereich zu finden ist, ertönt ein Warnton. Die Durchsage-Kennung wirkt nicht nur als Stummschaltung, sondern unterbricht auch evt. Kassettenwiedergabe, wenn eine Verkehrsmeldung kommt. Verkehrskurier 2 und 3 sind einfachere und preiswerte Adapter, die nur die Senderkennung und die Durchsagekennung auswerten; Typ 3 ist für Automatik-Autoradios vorgesehen, auf Knopfdruck startet der Suchlauf. Diese einfache Schaltung ist in den neuen Empfängern Europa-Kurier und Monza-Cassette-Kurier bereits integriert *(Bild 3)*.

Grundig erweiterte sein Angebot an Kassetten-Autosupern um drei neue Modelle. Es sind Zweibereich-Super mit einem raumsparenden Kassettenteil, in das die Kassette mit der Schmalseite eingeschoben wird *(Bild 4)*. Der Typ WKC 2520 hat zusätzlich drei UKW-Stationstasten. Das Gerät WKC 2010 VD besitzt einen organisch eingebauten Verkehrsfunk-Decoder, der die Senderkennung auswertet und anzeigt. Diese Einstellhilfe weist auch das Autoradio 4505 VD auf, eine durch den Decoder ergänzte Parallel-Type zum bekannten Weltklang WK 4505.

Die *Handic Deutschland GmbH*, eine Tochter des schwedischen Unternehmens Handic Bolagen, Göteborg, zeigte u. a. einen Stereo-Autosuper mit Abspielgerät für Stereo-Compact-Cassetten: Typ Wien MPX. Die Ausgangsleistung beträgt 2 x 7,5 W (ohne Angaben). Als Zubehör werden zwei Türlautsprecher mit Kabelsatz und Entstörmaterial geliefert.

Hitachi ist unseres Wissens der erste außereuropäische Hersteller, der einen

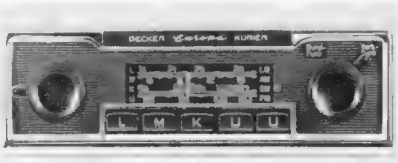


Bild 3. Europa Kurier, ein Autoradio mit integriertem Verkehrsfunk-Decoder (Becker Autoradiowerk)

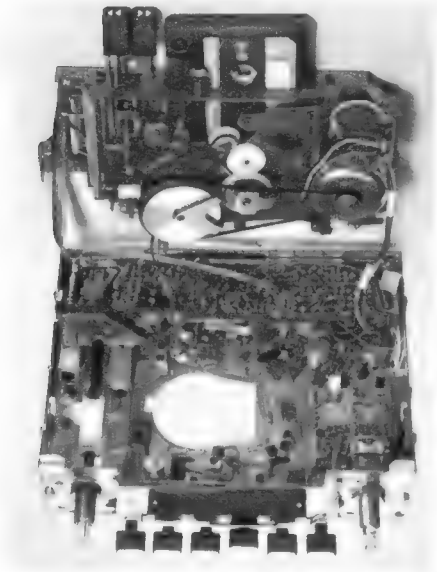


Bild 4. Kassetten-Autosuper WKC 4020 Stereo mit ausgeklapptem Laufwerk (Grundig)

Verkehrsfunk-Decoder in seine Autoradios einbaut *(Bild 5)*, und zwar sind dies das Modell KM-1805 (4 Bereiche, 5 Stationstasten) und die Radio/Kassetten-Kombination CSK-229 (UKW- und MW-Bereich, Compact-Cassette).

Philips nennt die automatische Störaustastung IAC (Interference Absorption Circuit). Obwohl diese Firma hier alphabetisch weit hinten aufgeführt ist, müssen wir fairerweise erwähnen, daß sie die erste am Markt war. Bereits vor drei Jahren hatte der Autosuper RN 712 diese Störaustastung, die aber noch mit diskreten Bauelementen aufgebaut war. Jetzt stehen integrierte Schaltungen dafür zur Verfügung. Aus dem aktuellen Angebot sind folgende Geräte mit integrierter IAC zu nennen: Sprint IAC RN 351, Standardklasse mit zwei Bereichen; Spyder IAC RN 461, Komfortklasse mit drei Bereichen und sechs Stationstasten; Tourismo SL RN 551, vier Bereiche und sechs Stationstasten. Der Tourismo hat ferner einen eingebauten Verkehrsunk-Decoder (Senderkennung) und einen sog. Senderlotsen, der mit einem Lämpchen empfangswürdige UKW-Sender anzeigt (wer's nicht hört, kann hinsehen!). Die IAC-Schaltung ist ferner in der Autoradio-Cassetta-Vollstereo DIN 642 enthalten, Komfortklasse mit Drei-Bereich-Empfangsteil und im Normgehäuse eingebautem Stereo-Kassetten-Spieler.

Schaub-Lorenz prägte das Wort „Trimension" für seinen Autosuper TS 712: Dreibereich-Empfänger, Verkehrsfunk-Decoder integriert (Sender- und Durchsage-Kennung) und Kassetten-Spieler. Das Durchsage-Kennungssignal unterbricht auch die Wiedergabe von der Compact-Cassette und schaltet um. – Das Spitzengerät TS 708 mit den Bereichen UKW, MW_1, MW_2, LW hat folgende Pluspunkte: Selectronic-Suchlauf, UKW-Stereo-Empfang, eingebauter Verkehrsfunk-Decoder, Leuchtdioden-Skala. Der Verkehrsfunk-Decoder spricht an sich nur auf die Senderkennung an, aber zusammen mit der Selektronik-Schaltung, die beim Suchvorgang auf unempfindlich schaltet (vgl. Heft 18/1975, S. 76), läßt sich die Bereichskennung simulieren, weil die weiter entfernten Sender des Nachbarbereiches unterdrückt werden. – Von den weiteren Modellen sei der TS 708 informativ erwähnt, ein preiswerter Zweibereich-Super mit integriertem Verkehrsfunk-Decoder. Dieser spricht auf Sender- und Durchsage-Kennung an.

Bild 5. Das erste außereuropäische Autoradio mit Verkehrsfunk-Decoder (Hitachi)

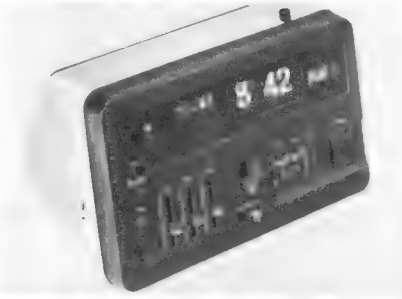


Bild 6. Uhren-Radio RD 200 (Elac)

Die *Christian Schwaiger KG* stellte zwei preiswerte Autoradios vor. Das Modell AS 1015 ist ein Zweibereich-Empfänger, der Typ AS 1130 weist zusätzlich fünf Stationstasten auf (3 x UKW, 2 x MW). Beide Geräte werden für den Selbsteinbau als kompletter Set, d. h. einbaufertig und mit allem Zubehör (ohne Entstörmaterial), mit ausführlicher Einbauanleitung geliefert.

Reiseempfänger

Wie eingangs erwähnt bringen die meisten Hersteller ihre neuen Modelle erst kurz vor Weihnachten oder Anfang des neuen Jahres heraus, damit sie für die Reisesaison zur Verfügung stehen.

Nordmende hat ein ungewöhnlich reichhaltiges Programm an Radio-Portables (wie man sie dort nennt), das jetzt 18 Modelle umfaßt. Drei daraus wurden als Neuheiten vorgestellt. Von der Technik her am interessantesten ist der Weltempfänger Galaxy-Mesa 9000 mit seinen 17 Wellenbereichen. Zum Komfort gehören eine große übersichtliche Skala für die UML-Bereiche und eine getrennte Trommelskala für die 11 KW-Bänder. Ferner hat das Gerät sechs Stationstasten.

Bei *Philips* waren drei neue Reiseempfänger ausgestellt. Ein praktisches Taschenradio für UKW- und Mittelwelle ist der Shake 90 RL 050. Mit Batterien wiegt er ca. 300 g. Etwa das Doppelte wiegt der neue Twist 90 RL 150, der rund 18 cm x 11 cm x 5 cm groß ist und im sog. Technical Look gestaltet ist. Dieser Zweibereich-Empfänger leistet max. 0,5 W. Der Typ Rock 90 RL 250 ist auch als Zweitempfänger geeignet, da er für Netz- und Batteriebetrieb ausgelegt ist. Er wiegt rund 1,3 kg.

Telefunken bereicherte sein Sortiment um den Partner-International 101, ein Gerät, das mit seiner professionellen Doppelsuper-Technik insbesondere die Kurzwellen-Freunde interessieren wird. Neben den UKW-, LW- und MW-Bereichen bietet das Gerät gespreizte Kurzwellenbereiche KW 1 = 16-, 19-, 25-, 31-, 41- und 49-m-Band, KW 2 = Marineband.

Uhren-Radios

Elac erweiterte sein Uhren-Radio-Programm um das Modell RD 50, ein Zweibereich-Empfänger im Cockpit-Look. Als Top-Modell wurde das Digital-Uhren-Radio RD 200 vorgestellt *(Bild 6)*. Es besitzt drei Bereiche, eine Digital-Uhr mit 24-Stunden-Anzeige und digitaler Tag- und Datumsanzeige sowie als Besonderheit eine Stromausfall-Anzeige. Zum Lieferumfang gehört ein Kopfkissen-Lautsprecher.

Loewe Opta nennt den Typ Juwel S einen Luxus-Timer. Beides soll andeuten, daß dieses Gerät mehr als ein übliches Uhrenradio ist. Neue integrierte Schaltungen ermöglichen mehr Funktionen. Zum Radioteil: Aus den vier Wellenbereichen lassen sich sechs beliebige Sender auf Stationstasten speichern. Man kann sie über Berührungssensoren abrufen. Durch eine neuartige digitale Schaltung, die sich u. a. einer Pal-Verzögerungsleitung bedient, wird eine quarzgenaue Stabilität der gespeicherten Sender erreicht. Zum Uhrenteil: Die vierstellige Segmentziffern-Anzeige ist sekundengenau und gibt die Zeit im 24-Stunden-Rhythmus an. Die Zeitanzeige läßt sich auf Stoppuhrfunktion umschalten, so daß man z. B. leicht die Zeit für Ferngespräche nachprüfen kann. Im Gehäuseboden sind Batterien untergebracht, die einen Stromausfall überbrücken. Selbstverständlich gibt es eine Schlummertaste und eine Weckautomatik, die man aber mit einer Wochenendtaste vorübergehend abschalten kann.

Teleclock vom *Metz* ist ein Uhrenradio mit Elektronik-Digitaluhr und Weckeinrichtung. Sie hat 15 mm große Siebensegment-LED-Anzeige. Die Weckzeit kann im 24-Stunden-Rhythmus vorprogrammiert werden. Diese Einstellung kann man durch Tastendruck abfragen, ohne daß der Gang der Uhr beeinflußt wird. Ferner sind eine Repetier-Automatik des Weckers und die übliche

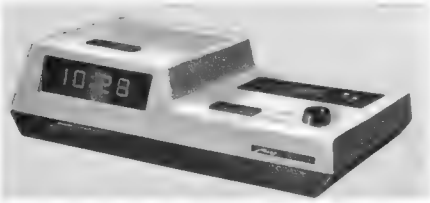


Bild 7. Elektronik-Digital-Uhrenradio Teleclock (Metz)

Bild 8. Quartz-Clock-Radio, ein kompakter Reiseempfänger mit Quarzuhr (Sony)

Einschlaf-Automatik vorhanden. Bei Netzausfall wird auf Batterien umgeschaltet, die das Gerät ca. zehn Stunden in Betrieb halten, wobei die Ziffern nicht leuchten. Der Radioteil ist für UKW und Mittelwelle ausgelegt *(Bild 7)*.

„Das besondere Mitnehm-Radio" nennt *Sony* seinen Typ ICF-3000F *(Bild 8)*. Es ist ein guter Reiseempfänger mit vier Bereichen, dem eine Quarzuhr eingebaut ist. Sie übernimmt alle Funktionen, die man von einem Uhrenradio gewohnt ist. Die Uhr hat eine getrennte Batterie, so daß die Anzeige unabhängig von der Dauer des Rundfunkbetriebes ist. Ein externes Netzteil kann auch auf Reisen die Batterien schonen. Ferner gibt es ein Verbindungskabel für die Autobatterie.

Radio-Recorder

BASF stellt mit dem Typ 9340 einen neuen Radio-Recorder vor, der das Modell 9302 ablöst *(Bild 1)*. Form und Farbe wurden neu gestaltet und die Senderskala horizontal angeordnet. Für Aufnahme beim Kassettenbetrieb ist jetzt eine Pausentaste hinzugekommen. Die Batterieversorgung wurde von vier auf fünf Monozellen umgestellt.

Grundig rundet sein Angebot mit dem Spitzenmodell C 6200 Automatic nach oben ab. Es enthält einen Vierbereich-Rundfunkteil mit sechs UKW-Stationstasten *(Bild 2)*. Ungewöhnlich für ein solches Gerät ist auch ein Zeitschalter, der sich bis zu 120 min für Ein- oder Ausschalten einstellen läßt. Man kann damit auch die Kassetten-Aufnahme zeitgerecht für eine bestimmte Sendung automatisch abfahren lassen. – Der Kassettenteil enthält eine Aussteuerungs-Automatik. Ein angeschlossenes Schaltmikrofon ermöglicht bei Aufnahme die Start/Stop-Fernbedienung. Der Recorder besitzt ferner eine selbsttätige Umschaltung für Eisenoxid/Chromdioxid-Band. Die Spannungsversorgung ist universell:

Bild 1. Radio-Recorder 9340 von BASF

Netzteil eingebaut, Monozellen oder Akku, externe Gleichspannung 9...16 V.

Graetz hat für zwei neue Modelle die „auswärts" klingenden Namen Country Corder und Travel Corder 307 gewählt, Country ist für die Bereiche UKW und MW eingerichtet, Travel bringt zusätzlich KW und LW. Die mit dem Recorderteil gemeinsame Endstufe leistet ca. 1,5 W. Beide Modelle können mit jeder Bandsorte gefahren werden, denn eine Löschsicherheit bietet der eingebaute Doppelspalt-Löschkopf. Mit Eisenoxidband wird ein Frequenzbereich von 60 bis 10 000 Hz erzielt.

Die *Handic Deutschland GmbH* zeigte in Berlin mit dem Modell 606 einen neuen Radio-Recorder mit Zweibereich-Rundfunkteil. Der Recorderteil ist mit automatischer Aussteuerung, Endabschaltung, eingebautem Kondensator-Mikrofon und Bandzählwerk ausgestattet. Dieses Zählwerk ermutigte den Prospekt-Texter, das Gerät für die Hausfrau als „automatischen Rezeptspeicher" anzupreisen. Da nach Ablaufen einer Kassette das gesamte Gerät abgeschaltet wird, kann es als „Sleep-Timer" bezeichnet werden, wobei als Zeitvorgabe der jeweilige Bandvorrat auf der Kassette dient.

Loewe Opta stellte zwei neue Radio-Recorder vor: den TC 400 mit zwei Wellenbereichen und den TC 402 mit allen vier Bereichen. Der Recorderteil des 402

Bild 2. Mit sechs Stationstasten ist das Gerät C 6200 Automatic von Grundig ausgestattet

hat einen Bandwahlschalter für Eisenoxid- und Chromdioxid-Kassetten, Aussteuerungsautomatik, dreistelliges Zählwerk und eingebautes Mikrofon. Über die 7polige Normbuchse lassen sich externe Schallquellen, wie Phono- und Tonbandgerät, oder ein Außenmikrofon mit Fernbedienung des Recorders anschließen. Die Mithörlautstärke kann über einen Monitor-Schalter eingestellt werden.

Nordmende führte eine Palette von fünf neuen Radio-Recordern vor. Sie reicht vom Modell Fan + Recorder mit zwei Bereichen und 2 W Ausgangsleistung bis zur Transita + Recorder mit fünf Wellenbereichen (UKW, LW, MW und 2 × KW) mit einer Ausgangsleistung von 7 W. Die größeren Geräte haben Anschlüsse für Mikrofon mit Fernbedienung, Ohrhörer bzw. Außenlautsprecher, TA, TB und Radio sowie kontinuierliche Mithörkontrolle und CrO_2-Automatik.

Philips hat sein Programm um drei neue Radio-Recorder erweitert. Alle sind im sog. Technical-Look gehalten. Das Modell RR 242 hat zwei Bereiche. RR 263 besitzt zusätzlich Langwelle und RR 454 ist mit vier Bereichen ausgestattet (UKW, MW, LW, KW von 31 m bis 49 m). Bei allen ist eine Winzigkeit am Rande anzumerken: Auf dem Kassettenfach ist ein Pfeil angebracht, der die Laufrichtung anzeigt. Unnütz? Nein, wer ein Kassetten-Deck, einen Radio-Recorder und im Auto einen Kassettenspieler benutzt, kennt mindestens zwei oder gar drei verschiedene Arten, die Kassette einzulegen, und in der ersten Zeit macht man es oft genug falsch. – Der RR 454 hat einige Besonderheiten, wie Pausentaste, Mithörmöglichkeit bei Aufnahme in drei Pegelstufen, Bandstop mit optischer Anzeige, Flachbahnregler und eine 1,5-W-Endstufe.

Saba stellte zwei neue Radio-Recorder vor: RCR 362 mit zwei Wellenbereichen und RCR 364 mit vier Bereichen *(Bild 3)*. Die Daten des Recorderteils sind gleich. Zu erwähnen ist, daß die Umschaltung auf CrO_2-Kassetten von Hand erfolgt, was mitunter bei den neuen Bandsorten von Vorteil ist.

Bild 3. Das Modell RCR 364 von Saba

Bild 4. Das Spitzenmodell GF-4000 von Sharp

Bild 5. Der Radio-Recorder CF-540 ist für Stereo-Aufnahmen geeignet (Sony)

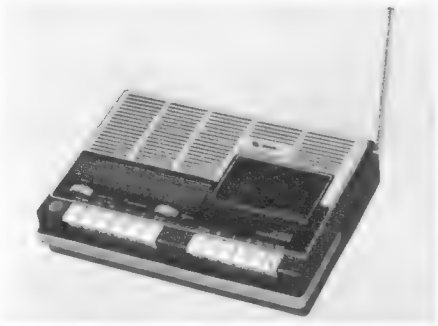


Bild 6. Mit einem flachliegenden Gehäuse hat der Radio-Recorder C 400 R eine ungewöhnliche Form (Telefunken)

Sharp nennt sein Modell GF-4000 das Flaggschiff einer neuen Radio-Recorder-Serie. Als Neuheit bietet es ein automatisches Programm-Start-System (APSS). Nach Drücken einer Taste läuft das Band im schnellen Vorlauf bis zum Beginn des nächsten Musikstückes vor, stoppt und stellt auf Wiedergabe. Das APSS spürt also den signallosen Teil zwischen zwei Musikstücken auf. Weitere Besonderheiten: getrennte Klangregler für Höhen und Tiefen, Mischmöglichkeiten, z. B. Einblenden eines Außenmikrofons mit Hilfe eines besonderen Schiebereglers, Aussteuerung wahlweise manuell oder automatisch *(Bild 4)*.

Sony brachte zwei neue Radio-Recorder nach Berlin. Das Modell CF-480 S ist ein größerer Bruder des CF-420 L mit folgenden Besonderheiten: drei Bereiche (UKW, MW, KW von 25 m bis 77 m), zwei Lautsprecher, Mischpult für zusätzliche Mikrofoneinblendungen, Mithörmöglichkeit bei schnellem Vor- und Rücklauf zur Programmsuche, Bandartenwahlschalter und Störimpuls-Unterdrückung bei AM. – Der Stereo-Radio-Recorder CF-540 ist für UKW und MW ausgelegt. Der Wiedergabeverstärker mit Lautsprecher ist in Mono nur zur Aufnahmekontrolle gedacht. Das Gerät hat ferner einen abschaltbaren Aufnahme-Begrenzer, Bandsorten-Wahlschalter und einen „Sleep"-Schalter zum selbsttätigen Abschalten nach Ablauf einer Kassette *(Bild 5)*.

Telefunken zeigte den neuen Radio-Recorder C 400 R mit einem für diese Geräteklasse ungewöhnlichen Gesicht *(Bild 6)* durch seine flach liegende Bauweise. Er hat vier Wellenbereiche, eingebautes Netzteil mit Nachlademöglichkeit für die Batterien (Longlife-Technik genannt). Der Kassettenteil hat einen elektronisch geregelten Antrieb und dreistelliges Zählwerk. Die Vor- und Rücklauf-Tasten sind rastbar.

Toshiba bezeichnet sein Modell RT 550 als den kleinsten Radio-Recorder, der sogar kleiner als manche Diktiergeräte sei. Die Abmessungen betragen 16,4 cm × 11,2 cm × 7,2 cm. Das Gerät enthält einen Zweibereich-Super und ein eingebautes Mikrofon. Als Stromversorgung dienen vier Mignon-Zellen oder das mitgelieferte Netzteil. J. Conrad

Musterwerkstatt des ZVEH

Die Musterwerkstatt des Zentralverband des Deutschen Elektrohandwerkes (ZVEH) in Halle 7 *(Bild 1)* stand ganz im Zeichen verbesserter Organisationshilfen für den Fachhandel.

Diese Organisationshilfen bauen auf einem rationalisierenden Formularwesen auf. Hierfür wurde ein für EDV-Programme verwendbarer Formularsatz entwickelt. Der Reparatursatz enthält beispielsweise vier Blätter, nämlich Auftragsbestätigung, Rechnung und zwei Arbeitswert-Listen, auch für nicht direkt verrechenbare Löhne. Auf der Rückseite der Rechnung befindet sich ein Arbeitsschlüssel im Zweiercode. Beispiel: Arbeitsschlüssel 37 69 bedeutet Zeilen-Endstufe (37 Gruppe 1)-Röhre ersetzt (69 Gruppe 2). Es ist also dem Kunden möglich, eine korrekt ausgeführte Rechnung auf Richtigkeit zu überprüfen, und das manchmal etwas gestörte Vertrauensverhältnis Kunde-Fachgeschäft erfährt eine deutliche Verbesserung. Ein weiterer, jedoch etwas umstrittener Effekt ist die Überwachung des Technikers auf seine Leistungsfähigkeit. Man ist kartellrechtlich nicht in der Lage, diese Unterlagen zur Pflicht zu machen.

Nebenbei wurden die neuen Meßgeräte auf komplett ausgestatteten Arbeitsplätzen, im wesentlichen aus dem Schnepel-Tischsystem bestehend, vorgeführt. Zu sehen waren die neuen Hameg-Oszillografen HM 307 und HM 312, von Nordmende das automatische Digital-Multimeter DIMU 3363, das Grundig-Meßgeräteprogramm und der neue Philips-Service-Bildmustergenerator SPG 222 UHF für mobilen Einsatz. Chr. R.

Ein Arbeitsplatz in der ZVEH-Musterwerkstatt

High Fidelity ist Standard

2. Teil

Den ersten Teil des Hi-Fi-Messeberichts von der Funkausstellung Berlin brachten wir in Heft 22, Seite 73...86. Hier nun der zweite Teil mit den neuen Kassettenrecordern und Tonbandgeräten. Die wenigen Neuerungen bei Plattenspielern werden in einem der nächsten Hefte abgehandelt.

Tonbandgeräte und Kassettenrecorder

Bei den Bandgeräten ist einwandfrei die Kassette der klare Sieger. Sie hat inzwischen das Spulentonbandgerät so weit verdrängt, daß nur noch einige wenige ausgekochte Hi-Fi-Fans mit offenen Spulen arbeiten – diese jedoch um so enthusiastischer. Die inzwischen erreichte hohe Tonqualität bei Kassettenrecordern wird einerseits erzielt durch die Entwicklung neuer Bänder, was jedoch dazu führt, daß inzwischen unter mehreren Bandsorten am Recorder umgeschaltet werden muß, und andererseits durch einen hohen Aufwand an Rauschunterdrückungssystemen. Die Kassette hat wohl deshalb gesiegt, weil sie einfach zu bedienen und überall zu verwenden ist. Daß man für ein Kassettengerät gleicher Qualität gegenüber einem Spulentonbandgerät einen unverhältnismäßig viel höheren Preis bezahlen muß, scheint die Tonbandfreunde nicht zu stören.

Aiwa zeigte das Kassettendeck AD-6500 mit Frontbedienung und einem recht ungewöhnlichen Kassetten-Einführungssystem. Hierbei wird die Kassette nicht wie sonst üblich in ein genau auf die Kassette abgestimmtes Fach eingelegt, sondern in eine großräumige Öffnung eingeführt, wobei das Gerät selbst die richtige Positionierung der Kassette vornimmt. Das Modell erfüllt die Hi-Fi-Anforderungen und ist mit Dolby-System, Bandsortenumschalter, Gedächtniszählwerk und Autostop ausgerüstet.

Mit dem Schlagwort „Das eine Dolby-System für Aufnahme und ein zweites Dolby-System für Wiedergabe" wirbt *Akai* für seinen Kassettenrecorder GXC-325 D. Durch diese Technik erreicht man einen Rauschabstand von bis zu 61 dB. Die GX-Kristallkopf-Bestückung ermöglicht Drei-Kopf-Funktion zur Hinterband-Kontrolle während der Aufnahme. Der Doppel-Capstan-Antrieb gewährleistet einen absoluten Band/Kopf-Kontakt. Das Gerät ist umschaltbar auf Lownoise-, Chromdioxid- und Eisenchrombänder *(Bild 1)*.

Das Kassettendeck C 100 von *ASA* ist zur Kombination mit anderen Stereogeräten vorgesehen. Beide Kanäle des Stereogerätes haben getrennte Aufnahmeregler und beleuchtete in dB geeichte VU-Meter. Die Tonköpfe sind vom Typ Super-Permalloy. Die Umschaltung auf CrO_2 erfolgt nicht automatisch, sondern mit Hilfe einer Taste. Für kurze Pausen ist eine Pausentaste eingebaut. Der Übertragungsbereich beträgt 60 bis 9000 Hz mit Normalband und 60 bis 12 000 Hz mit CrO_2-Band. Die Gleichlaufschwankungen liegen unter 0,25 %, das Signal/Rausch-Verhältnis bei 50 dB.

Die Tonbandmaschine AS 5000 von *ASC* ist in Zwei- und Vierspurausführung lieferbar. Das Gerät übertrifft bereits bei 4,75 cm/s die Hi-Fi-Norm DIN 45 500. Es handelt sich hierbei um eines der wenigen Heimstudio-Geräte, das direkt von kommerziellen Maschinen abgeleitet ist. Das Tonbandgerät verfügt über die drei Bandgeschwindigkeiten 4,75 cm/s, 9,5 cm/s und 19 cm/s. Sämtliche Laufwerkfunktionen sind relaisgesteuert und elektronisch gegeneinander verriegelt. Der maximale Spulendurchmesser beträgt 18 cm *(Bild 2)*.

Seinen ersten Stereo-Kassettenrecorder in Hi-Fi-Qualität stellte *Braun* vor. Das Gerät TGC 54 mit schwarzer Frontplatte ist ein Hi-Fi-Gerät nach DIN 45 500 mit den zwei getrennten Rauschunterdrückungssystemen Dolby und DNL. Die Umschaltung von Eisenoxid- zu Chromdioxidbändern erfolgt mit Hilfe eines Bandwahlknopfes. Zur leichteren Handhabung ist das Gerät überwiegend für Frontbedienung konzipiert. Das Gerät wiegt etwa 5 kg und fügt sich mit seinen Maßen harmonisch in die Braun-Hi-Fi-Gerätelinie ein.

Eine ganze Reihe von Geräten zeigte *Elac*. Zunächst das Gerät CD 520, es handelt sich hier um ein Vierspur-Hi-Fi-Stereokassettendeck, welches in allen Werten die Hi-Fi-Norm DIN 45 500 übertrifft. Es ist mit einem tachogeneratorgeregelten Studiogleichstrommotor ausgerüstet, der Gleichlaufschwankungen von unter 0,13 % ermöglicht. Zur Rauschunterdrückung sind Dolby- und DNL-Systeme eingebaut. Die Umschaltung auf Chromdioxidband erfolgt automatisch und wird angezeigt. Auch die Endabschaltung ist bei diesem Gerät automatisch. Zur Einstellung der Aussteuerung sind zwei Flachbahnregler vorgesehen. Zur Anzeige dient ein Doppelinstrument für beide Kanäle. Als Besonderheit ist noch anzuführen, daß das Gerät Ein- und Ausgangsbuchsen nach deutscher und amerikanischer Norm enthält.

Neu im Vertriebsprogramm der Elac ist auch das Gerät Nakamichi 550. Es handelt sich hier um ein netzunabhängiges Vierspur-Hi-Fi-Kassettendeck für mobilen und stationären Einsatz. Die Stromversorgung erfolgt durch acht Monozellen oder ein 12-V-Netzteil. Auch ist externe Versorgung von der Autobatterie möglich.

Das Gerät übertrifft bzw. erfüllt alle Werte der Hi-Fi-Norm DIN 45 500. Der Studiogleichstrommotor ist tachogeregelt, zur Rauschunterdrückung ist das Dolby-System eingebaut. Hierzu zusätzlich dient ein 400-Hz-Testgenerator, der die optimale Einstellung auf die jeweilige Bandsorte erlaubt *(Bild 3)*.

Ein abschaltbares Dolby-Rauschunterdrückungssystem enthält das Kassettendeck Profi-Corder 306 von *Graetz*. Die Aussteuerung erfolgt manuell mit je

Bild 1. Mit Dolby-System ist der Kassettenrecorder GXC 325 D von Akai versehen

Bild 2. Drei Motoren hat das Tonbandgerät AS 5000 von ASC

zwei getrennten Schiebeeinstellern pro Kanal. Beim Gebrauch von Chromdioxidband wird ein Frequenzbereich von 40 Hz bis 14 kHz erreicht *(Bild 4)*.

Für den anspruchsvollen Tonbandamateur entwickelte *Grundig* die Spulen-Tonbandmaschine TS 100 HiFi. Das Gerät enthält ein Studiolaufwerk mit drei Motoren und wird über eine Berührelektronik gesteuert. Es arbeitet mit den Bandgeschwindigkeiten 4,75 cm/s, 9,5 cm/s und 19 cm/s. Darüber hinaus steht ein variabler Bereich zwischen 4 cm/s und 20 cm/s zur Verfügung. Ein Vorwahl-Zähler findet jede gewünschte Bandstelle auf den bis zu 26,5 cm großen Spulen. Auswechselbare Tonkopfträger gestatten wahlweise Zwei- oder Vierspur-Betrieb.

Neu bei Grundig sind die Mono-Kassettenrecorder C 400 Automatic und C 409 Automatic sowie der Typ C 430 Stereo-Automatic, die als besonders preisgünstig bezeichnet werden. Die beiden Mono-Recorder C 400 und C 409 sind technisch gleich aufgebaut. Alle Geräte enthalten ein eingebautes Kondensatormikrofon. Die Universal-Anschlußbuchse liefert auch die Versorgungsspannung für Kondensatormikrofone und ermöglicht die Start/Stop-Fernbedienung des Laufwerks. – Der Stereo-Kassettenrecorder C 430 besitzt darüber hinaus eine automatische Umschaltung von Eisenoxid- auf Chromdioxidband und eine Mithör-Möglichkeit während der Aufnahme über eine Mono-Endstufe. – Für das Auto wurde der Kassettenrecorder AC 125 herausgebracht.

Harman-Kardon zeigte unter anderem drei neue Hi-Fi-Tonbandgeräte von Teac. Neu ist das Modell A 6300, das nun für Spulendurchmesser bis 26,5 cm ausgerüstet ist.

Im Modell A 2300 SD ist die Dolby-B-Rauschunterdrückung nun integraler Teil der Elektronik. Aufnahme und Wiedergabeschaltung des 2300 SD sind optimal auf die Codierung und Decodierung nach Dolby ausgerichtet. Das Ergebnis ist ein Fremdspannungsabstand von 74 dB. Ein zusätzlicher Schalter an der Rückseite der Maschine (FN/Kopie) ermöglicht die decodierte Aufzeichnungen von UKW-Programmen nach Dolby und gleichzeitig eine entschlüsselte Aufnahmeüberwachung. Darüber hinaus kann man mit diesem Gerät jedes externe, nach Dolby verschlüsselte Signal decodieren.

Das Modell A 7300 ist mit einem servogesteuerten Gleichstrommotor mit gekoppelter Kapstanwelle ausgerüstet. Deshalb entfallen bei diesem Gerät alle Antriebsverbindungen und deren Probleme, die gelegentlich zu Störgeräuschen und Gleichlaufschwankungen führen können. Die Logikschaltung für die Laufwerksteuerung über Berührtasten schließt Bedienungsfehler vollkommen

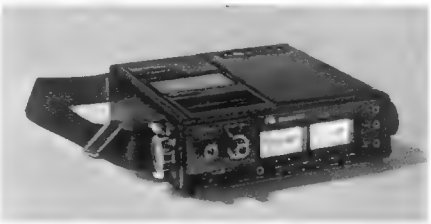


Bild 3. Neu ist auch das transportable Gerät Nakamichi 550

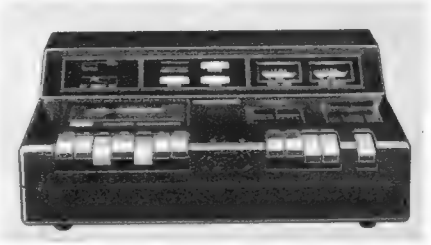


Bild 4. Der Profi-Corder 36 von Graetz mit Dolby-Rauschunterdrückung

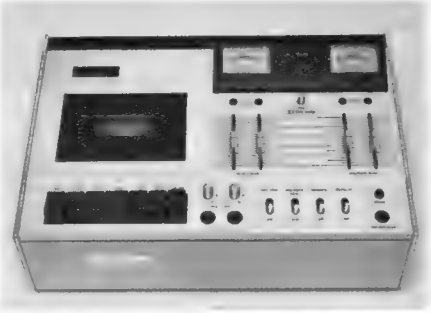


Bild 5. Auf optimales Phasenverhalten sind alle Bauelemente im Kassettendeck HK 2000 von Harman-Kardon getrimmt

Bild 6. Der Stereo-Recorder 83 von ITT Schaub-Lorenz mit Dolby-B-System

aus. Eingebaut sind ein Mischpult für vier Eingänge, zwei Ausgänge und symmetrische Mikrofoneingänge. Eine Tonhöhensteuerung (Regelumfang etwa 8 %) erlaubt vielfältige Arbeitsmöglichkeiten.

Von *Harman-Kardon* ist das Kassettendeck HK 2000, bei dem alle kritischen Bauteile mit dem Ziel auf optimales Phasenverhalten hin ausgesucht wurden. Eingebaut ist außerdem Dolby-Rauschunterdrückung. Der Frequenzgang für CrO_2-Band soll bei diesem Gerät von 30...15 000 Hz ± 1,5 dB reichen. Der Rauschabstand liegt bei 50 dB bzw. 58 dB mit Dolby *(Bild 5)*.

Eine wichtige Neuheit sah man bei *Hitachi*, und zwar ein Tonbandgerät, das nach dem Puls-Code-Verfahren arbeitet. Wir werden hierüber in Kürze noch ausführlich berichten.

Der Stereo-Recorder 83 von *ITT Schaub-Lorenz* ist für Eisenoxid- und Chromdioxid-Kassetten vorgesehen und besitzt eine umschaltbare Entzerrung. Die Aufnahme-Aussteuerung kann wahlweise von Hand oder über eine Automatik erfolgen. Für Handaussteuerung sind zwei Schieberegler vorhanden. – Mit Dolby-B-System ist der Hi-Fi-Stereo-Recorder 87 versehen. Als Frequenzgang für Chromdioxid-Kassetten werden 40 Hz bis 14 kHz angegeben. Der Ruhegeräuschspannungsabstand mit Dolby-B-System erreicht Werte von ≧ 60 dB; die Geschwindigkeitsschwankungen sind ≦ ± 0,2 % *(Bild 6)*.

Für alle Kassettenrecorder zeigte *ITT Schaub-Lorenz* das Labormuster eines *drahtlosen* Ultraschallmikrofons, das neben der Tonübertragung auch in der Lage ist, den Recorder ein- und auszuschalten *(Bild 7)*. Bestandteile des Systems sind der nach ergonomischen Erkenntnissen entwickelte Sender und der darauf abgestimmte Empfänger-Adapter zum Anschluß an die DIN-Buchse des Recorders. Der Ultraschallträger schwingt auf 70 kHz und wird amplitudenmoduliert. Die Reichweite beträgt rd. 15 Meter, ausreichend für einen sinnvollen Betrieb in geschlossenen Räumen. Durch den weiten Öffnungswinkel der Geberkapsel von ca. 90° kann man sich mit dem Sender freizügig bewegen, ohne die Empfangsqualität zu beeinträchtigen. Der Recorderstart wird ausgelöst, sobald das Ultraschallträgersignal empfangen wird. Damit für die Hochlaufzeit des Motors ein Jaulen sicher vermieden wird, ist eine Leuchtdiode vorhanden, die erst dann aufleuchtet, wenn die Motorsollgeschwindigkeit erreicht ist.

Das Kassettengerät KX-910 von *Kenwood* bietet als Besonderheit ein eingebautes Mischpult: zwei getrennte, rückwirkungsfreie und stufenlos einstellbare Mischregler für Mikrofon und wahlweise Tonbandgerät, zweites Kassettengerät, Plattenspieler, Rundfunkempfänger oder Verstärker. Bei dem Kassettengerät KX-620 gleicht das Äußere dem eines modernen Steuergerätes. Sämtliche Bedienungs- und Kontrollelemente befinden sich auf der Frontplatte, auch das Kassettenfach.

Die Besonderheiten sind: Dolby-System, zwei Aussteuerungsmesser mit besonderer Skaleneichung, Präzisionsantriebsmechanismus, elektromechanische Abschaltung am Bandende, kombinierte Vormagnetisierung und Entzerrung sowie Breitbandvorverstärker mit

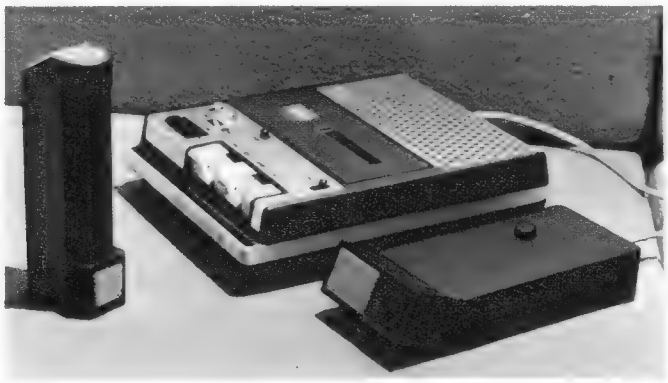
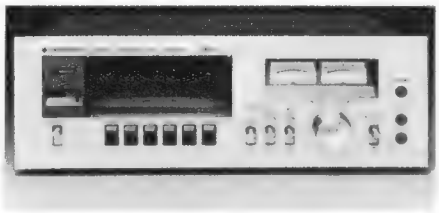


Bild 8. ▶ Für Frontbedienung ist das Kassettengerät KX-620 von Kenwood eingerichtet



◀ Bild 7. Labormuster eines drahtlosen Ultraschallmikrofons von ITT Schaub-Lorenz (Aufnahme: Schwahn)

besonders rauscharmen Transistoren *(Bild 8)*.

Der automatische Kassetten-Wechsler PAC-10 von *Lenco* erlaubt es, bis zu 10 Kassetten ohne Zwischenbedienung nacheinander abzuspielen. Das Gerät enthält vier Motoren und ist in der Normalversion für Stereo-Betrieb ausgelegt.

Optacord 470 nennt sich das neue mobile Kassettendeck von *Loewe Opta*.

Um das Gerät auch in einer Regalwand gut bedienen zu können, ist das Kontrollpult mit Instrumenten und Anzeigeleuchten hochklappbar. Das Gerät ist mit 18 Transistoren und sechs Dioden bestückt und weist Tonhöhenschwankungen von $< 0{,}4\,\%$ auf. Der Geräuschspannungsabstand beträgt 43 dB. Der Übertragungsbereich bei CrO_2 ist 63...10 000 Hz ± 10 dB. Die Ausgangsleistung des Monoverstärkers beträgt 2,4 W.

Die beiden Hi-Fi-Kassettenrecorder von Superscope im Vertrieb von *Marantz*, Typ CD-301 A und CD-302-A, unterscheiden sich nur durch den Einbau eines Dolby-Rauschunterdrückungssystems beim Typ 302 A. Beide Geräte bieten viele Ausstattungsdetails.

Die Tonbandmaschine 607-S von *Marlux* ist ein professionelles Hi-Fi-Stereo-Gerät mit 26,5-cm-Spulen und Viertelspurköpfen. Als Besonderheit weist das Gerät automatische Laufrichtungsumkehr am Bandende auf. Zur Aussteuerungsanzeige dienen zwei VU-Meter. Das Gerät ist mit drei Motoren für den Bandantrieb ausgerüstet. Der Frequenzbereich reicht bei 9,5 cm/s von 40...10 000 Hz und bei 19 cm/s von 20...20 000 Hz. Die Gleichlaufschwankungen betragen weniger als 0,05 %.

Vier neue Recorder zeigte *Nordmende* in Berlin. Zunächst den Hi-Fi-Stereo-Recorder 3000, der mit 62 Transistoren, 61 Dioden und Gleichrichtern und 4 integrierten Schaltungen ausgerüstet ist. Er enthält Dolby-System und DNL-Rauschunterdrückung, automatische Umschaltung von Eisenoxid auf Chromdioxid und elektronische Tipptasten mit Leuchtsymbolen.

Der Galaxy Astrokorder derselben Firma ist mit acht Transistoren, zwei Dioden bestückt. Mit 0,6 W Ausgangsleistung, Pausentaste, eingebautem Mikrofon, Chromdioxid-Automatik und automatischer Aufnahme-Aussteuerung stellt er ein universelles Bandaufnahmegerät dar. Ähnlich ausgerüstet ist der Automatik-Recorder.

Das Gerät top-tape ist mit sieben Transistoren ausgerüstet und bringt etwa 0,5 W Ausgangsleistung. Bei diesem Gerät ist das Netzteil eingebaut. Die Aufnahmeautomatik und die automatische Löschsperre erleichtern die Bedienung.

Im sogenannten Ranger-Look präsentierte *Philips* den Mono-Kassettenrecorder N 2217. Das Gerät enthält einen Indikator, der erkennen läßt, wann eine Reinigungskassette zum Säubern der Tonköpfe und Bandführungen eingelegt werden sollte. Ein weiterer Indikator zeigt an, ob der Motor läuft, und als Batteriespannungs-Indikator ist eine Leuchtdiode eingebaut. Keineswegs für diese Klasse selbstverständlich ist die Bandendabschaltung, die die nach Aufnahme oder Wiedergabe gedrückten Tasten entriegelt und das Gerät zugleich abschaltet. Eingebautes Elektret-Mikrofon, Aussteuerungsautomatik, Pausentaste, elektronisch geregelter Antrieb sowie Anschlußmöglichkeiten für eine Fernbedienung sind weitere Besonderheiten.

Als preisgünstigstes Modell bezeichnet Philips den Hi-Fi-Kassettenrecorder N 2515. Das mit Longlife-Tonköpfen ausgerüstete Hi-Fi-Stereo-Tapedeck enthält eine automatische Bandsortenumschaltung (Eisenoxid/Chromdioxid) mit Leuchtdiodenanzeige, ferner zuschaltbare DNL-Rauschunterdrückung mit LED-Anzeige, zwei beleuchtete VU-Meter und Bandendabschaltautomatik.

Das Spitzengerät von *Pioneer* ist der Typ CT-F 9191. Bei diesem Modell wird die Kassette senkrecht eingelegt und betrieben. Das Gerät verfügt über zwei Motoren, ein Dolby-B-Rauschunterdrückungssystem sowie einen automatischen Vormagnetisierungs- und Entzerrer-Wählschalter für Chromdioxid-Kassetten.

Bei dem Spulentonbandgerät RT-1050 handelt es sich um ein Modell mit Drei-Motoren-Laufwerk. Die Bandgeschwindigkeiten sind 38 cm/s und 19 cm/s. Der Tonkopfträger ist auswechselbar, so daß Halbspur- und Viertelspurbetrieb möglich ist *(Bild 9)*.

Das Hi-Fi-Tonbandgerät 674 Stereo von *Saba* ist in Vierspur-Technik ausgelegt. Es sind zwei Verstärker eingebaut. Möglich sind Multi-Playback und Nachbandkontrolle. – Der Kassettenrecorder 336 Stereo ist tragbar und für Batterie- und Netzbetrieb ausgelegt. Er enthält eine Umschaltung auf Chromdioxidband. Die Aussteuerung erfolgt automatisch oder manuell. – Das Stereo-Kassettendeck 833 Stereo enthält eine DNL-Schaltung für rauschfreie Wiedergabe. Auch die Umschaltung auf Chromdioxidband ist vorhanden. Die Aussteuerung ist automatisch oder manuell möglich.

Sanyo brachte eine ganze Reihe neuer Kassettenrecorder heraus. Zu den einfacheren, tragbaren Modellen gehören die Typen TRC 1200, M 2522, M 2525 und M 2502, jeweils mit eingebautem Kondensatormikrofon. – Über eine DNL-Rauschunterdrückung verfügt das Kassettendeck RD-4025. Es ist für Stereo-Betrieb ausgelegt, und der Fremdspannungsabstand wird mit > 45 dB angegeben. – Das Hi-Fi-Stereo-Kassetten-Tonbanddeck RD 4055 enthält eine Dolby-Rauschunterdrückungsschaltung. Es ist umschaltbar für Normal- und Chromdioxid-Tonbänder, verfügt über zwei VU-Meter und separate Regler für die Stereo-Aussteuerung. Bei Chromdioxid wird ein Frequenzgang von 30 Hz bis 15 kHz erreicht. – Bis 16 kHz geht der Frequenzgang bei dem Typ RD-4545. Auch dieses Gerät ist mit Dolby-Rauschunterdrückung ausgestattet. Darüber hinaus sind drei Köpfe und ein Zwei-Motoren-Laufwerk eingebaut.

Neu von *Sharp* waren drei Kassettendecks RT 2000, RT 2500 und das Spitzenmodell RT 3500 H. Alle drei Modelle sind mit einer Spitzenwertanzeige mit Leuchtdioden ausgerüstet, die bei Übersteuerung rot aufleuchten. Das Spitzenmodell ist darüber hinaus mit einer Anzeige für CrO_2-Betrieb, Dolby, zwei beleuchteten VU-Metern, beleuchteter Kassettenkammer (!) und DIN-Anschlußbuchsen ausgerüstet. Außerdem hat das Gerät ein automatisches Programmsuch-

Bild 9. Drei-Motoren-Hi-Fi-Tonbandgerät von Pioneer

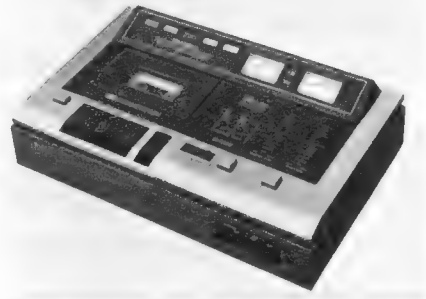


Bild 10. Hi-Fi-Kassettenrecorder RT 3500 H von Sharp mit beleuchteter Kassettenkammer

Bild 11. Frontladekassettendeck TC 204 SD von Sony

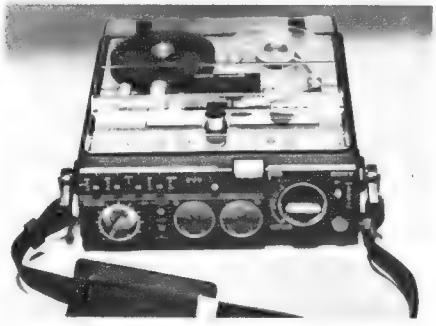


Bild 12. Transportables Studio-Tonbandgerät TC 510–2 (Sony)

system und einen extrem harten Ferrittonkopf *(Bild 10)*.

Das Kassettendeck TC 204 SD von *Sony* ist mit servogesteuertem Gleichstrommotor und Kassettenfach mit senkrechter Aufnahme ausgerüstet. Es handelt sich um ein sogenanntes Frontlade-Kassettendeck, das alle Bedienungselemente an der Frontseite vereinigt hat. Die Laufwerktasten sind gegenseitig verriegelt, eine Fehlbedienung ist ausgeschlossen. Das Kassettenfach ist zur Kontrolle des Bandvorrats beleuchtet. Frequenzgang nach DIN 40...12 000 Hz, Gleichlaufschwankungen 0,2 % *(Bild 11)*.

Neu ist auch das Modell TC-209 SD, ebenfalls ein Frontladekassettendeck, jedoch mit Synchronmotor. Bei diesem Gerät sind alle Laufwerkfunktionen direkt schaltbar. Eingebaut ist auch wie in das Modell TC 204 eine Dolby-Rauschunterdrückung, außerdem zwei beleuchtete VU-Meter mit zusätzlicher Leuchtdiode zur Anzeige der Spitzenspannung. Technische Daten: Frequenzgang 30...16 000 Hz, Gleichlaufschwankungen 0,18 %.

Das Tonbandgeräte-Programm von Sony wurde durch einige neue Geräte erweitert. Flaggschiff ist das Gerät TC 880-2. Es handelt sich um eine Studio-Maschine für professionelle Anwendung. Bandgeschwindigkeiten sind 19 cm/s und 38 cm/s.

Zum Nachregeln der Geschwindigkeit ist ein Feinregler ± 4 % eingebaut, der nur bei Wiedergabe wirksam ist. Außerdem enthält das Gerät Bandsorten-Wahlschalter zur zweistufigen Umschaltung der Vormagnetisierung und zur dreistufigen Entzerrung für Normalband, Low-noise-Band und Doppelschichtband. Die wichtigsten technischen Daten sind: Spulendurchmesser bis 26,5 cm, Tonhöhenschwankungen maximal 0,03 %, Frequenzgang bei 38 cm/s 20 bis 40 000 Hz ± 2 dB.

Transportabel ist das neue Studio-Tonbandgerät TC-510-2 mit professioneller Ausstattung, das an allen Stromquellen arbeitet und dabei Studioqualität liefert. Das Gerät ist in Zweispurtechnik mit den Geschwindigkeiten 9,5 cm/s und 19 cm/s ausgeführt. Besonderheiten sind ein Gleichspannungsmotor, ein spezielles Regelteil, das die Betriebsspannung konstant hält, Bandführung mit federnden, mitlaufenden Rollen, Geschwindigkeitsregler zur Verlangsamung des schnellen Vorlaufs beim Mithören, Laufwerksteuerung mit griffigem, stabilem Einhandschalter für Stop/Playback und Aufnahme sowie zusätzliche Pausentaste. Das Gerät hat drei Ferritköpfe für Löschen, Aufnahme und Wiedergabe. Spulendurchmesser 13 cm, Tonhöhenschwankungen nach DIN ± 0,05 % bei 19 cm/s, Frequenzgang bei 9,5 cm/s 20...23 000 Hz, Geräuschspannungsabstand mit Eisenchromband 64 dB *(Bild 12)*.

Ungewöhnlich für Kassettendecks ist bisher ein Antrieb mit drei Motoren und Doppelcapstan. Das *Tandberg*-Gerät TCD 310, das diese Vorzüge enthält, bietet darüber hinaus einen eingebauten Dolby-Bandwahlschalter für verschiedene Bandsorten, Spitzenwert-Pegelanzeiger sowie einen selbstregelnden Eingangsverstärker, der sich automatisch an die verschiedenen Eingangspegel unterschiedlicher Programmquellen anpaßt. Technische Daten: Frequenzgang bei Chromdioxidband 30 Hz bis 14 kHz, Klirrfaktor vom Band bei Aufnahmepegel 0 dB 3 %.

Neu in Berlin war das Spulentonbandgerät vom Typ 10 XD, welches neben der Tandberg-Crossfield-Technik drei Motoren, 26,5-cm-Spulen und vollelektronische Bandgeschwindigkeitsregelung, integrierten Dolby-Stretcher sowie drei Geschwindigkeiten (9,5 cm/s, 19 cm/s und 38 cm/s) besitzt. Der Frequenzgang reicht bereits bei 9,5 cm/s von 30 Hz bis 20 kHz. Das Gerät ist in einer Zwei- oder Vierspurversion lieferbar *(Bild 13)*.

Das Magnetophon 3002 L HiFi von *Telefunken* ist ein Vierspur-Stereogerät, das Studio-Qualität aufweist und mit einer 2 x 35-W-Endstufe bestückt ist. Schon mit 4,75 cm/s Bandgeschwindigkeit wird die Hi-Fi-Norm erfüllt, und bei elektronischer Umschaltung auf 9,5 cm/s oder 19 cm/s wird sie weit übertroffen. Das Gerät kann waagerecht und senkrecht betrieben werden, hat getrennte Verstärker für Aufnahme und Wiedergabe, weiter die bewährte Fühlhebelbremse für Bandzugsteuerung und eingebautes Mischpult mit Multiplay, Echo und Nachhall ohne separate Zusatzausstattung.

Bedienungsfreundliches Konzept und sachliches, modernes Design zeichnen die neuen Kassettenrecorder von Telefunken aus. Das besonders preisgünstige Modell MC 200, mit seiner Aussteuerungsautomatik problemlos zu bedienen, läßt sich auf Chromdioxidbänder umschalten. Mikrofon und Netzteil sind eingebaut. Bei Batteriebetrieb ist man unabhängig von der Steckdose. Die Ausgangsleistung beträgt bei Netzbetrieb 3 W.

Der Typ MC 300 hat zusätzlich dazu ein dreistelliges Zählwerk, bei Netzbetrieb beleuchtete Bandwickel und eine abschaltbare Aussteuerungsautomatik. Ein Instrument leistet für die Aussteuerung und außerdem zur Prüfung der Batteriespannung große Hilfe *(Bild 14)*.

Ganz besonderen Ansprüchen gerecht wird das Magnetophon C 2400 HiFi. Es erfüllt in seinen technischen Daten die Hi-Fi-Norm und hat eine abschaltbare Dolby-Rauschunterdrückung eingebaut. Die Umschaltung auf Chromdioxidband erfolgt automatisch, die Spitzenwertinstrumente sind beleuchtet und geeicht. Der Frequenzumfang bei Chromdioxidband reicht von 30...14 000 Hz.

Eingebaut hat *Teleton* in das Stereo-Kassettendeck CD 200, im Gegensatz zu seinem Vorgänger, eine Dolby-Rausch-

Bild 13. 26,5-cm-Tonbandgerät mit integriertem Dolby-Stretcher und drei Geschwindigkeiten (Tandberg)

unterdrückung. Weitere Besonderheiten sind Bandzählwerk, Aussteuerung manuell oder automatisch, automatische Umschaltung von Eisen- auf Chromdioxidband und Frequenzbereich von 40...15 000 Hz. Außerdem enthält das Gerät Ferrittonkopf und Schnellmithörvorrichtung.

Das Modell PC 5060 ist ein Hi-Fi-Dolby-Kassettendeck von *Toshiba*. Das Gerät entspricht in allen Daten der DIN 45 500 und weist einen Frequenzumfang bei Chromdioxid von 40...16 000 Hz und Gleichlaufschwankungen von 0,18 % auf. Besonderheiten sind die Dolby-Rauschunterdrückung und der automatische und manuelle Bandarten-Umschalter mit LED-Anzeige. Außerdem ist das Kassettenfach beleuchtet. Die Frontbedienung bei diesem Gerät stellt ebenfalls eine wesentliche Bedienungserleichterung dar (*Bild 15*).

Der Typ PC 6030 von Toshiba stellt ein absolutes Spitzenprodukt in dieser Baureihe dar. Sein Frequenzumfang bei Chromdioxidband beträgt 20...17 500 Hz, die Gleichlaufschwankungen liegen bei 0,15 %. Das Dolby-Rauschunterdrükkungssystem ist mit einer eigenen Kaliriermöglichkeit versehen. Zweifach-Capstan-Antrieb, zwei elektronisch geregelte Servomotoren sowie zwei Ferrit-Tonköpfe sorgen für bestmögliche Tonqualität.

Am Stand von *Uher* war das neue 27-cm-Tonbandgerät der Spitzenklasse SG 630 Logik zu sehen. Bei dieser Stereo-Tonbandmaschine wurden neue Technologien realisiert. Ein Viermotoren-Laufwerk mit wegloser Bandzugregelung und Bandtransport durch Omega-Umschlingung der Tonwelle sowie neue Technologien bieten zusätzlich ungewohnten Bedienungskomfort und außergewöhnliche Servicefreundlichkeit. Weitere Besonderheiten sind ein computergesteuertes Laufwerk, auswechselbare Tonkopfträger Zwei- auf Vierspur, Stro-

Bild 14. Neues transportables Kassettengerät MC 300 von Telefunken

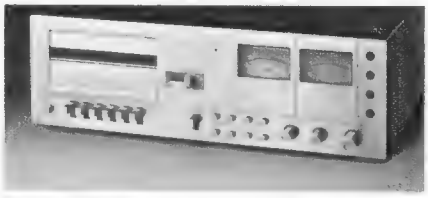


Bild 15. Hi-Fi-Dolby-Kassettendeck PC 5060 (Toshiba)

Bild 16. Vier-Motoren-Laufwerk und Omega-Umschlingung der Tonwelle sind die Merkmale des Uher-Tonbandgeräts SG 630 Logik

boskopscheibe zum Kontrollieren der exakten Einstellung der Bandgeschwindigkeit, eingebaute Hi-Fi-Endstufe nach DIN 45 500, Dolby-B-System nach Wunsch, drei Bandgeschwindigkeiten 4,75 cm/s bis 19 cm/s und, bisher unerreicht, die Umspulgeschwindigkeit für Spulentonbandgeräte: 1250 m in 120 s (*Bild 16*).

Der Typ CG 320 ist ein Hi-Fi-Stereo-Kassettengerät mit hervorragenden Gleichlaufeigenschaften, DNL-Rauschunterdrückung, abschaltbarer Aussteuerungsautomatik und Memory-Einrichtung. In das Gerät sind eingebaut Stereo-Endstufe sowie zwei Lautsprecher. Der 12-V-Kfz-Batterieanschluß bietet vielseitige Verwendungsmöglichkeiten auch außerhalb der stationären Hi-Fi-Anlage.

Mit Doppelcapstan-Antrieb präsentiert sich die Tonbandmaschine B 4610 von *Wega*. Dieses Vierspur-Stereo-Gerät bietet von Ausstattung und Leistung her ein professionelles Niveau, das den Einsatz im Studio ohne weiteres zu-

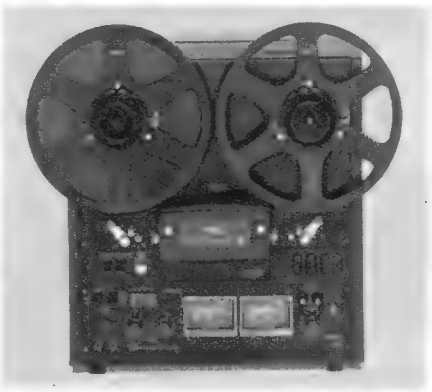


Bild 17. Doppel-Capstan-Antrieb und Steuerung der Laufwerkfunktionen durch Halbleiter-Logik beim Wega-Tonbandgerät B 4610

läßt. Alle Laufwerk-Funktionen werden durch eine Halbleiter-Logik gesteuert. Das Gerät ist mit drei Motoren ausgestattet. Weiterhin hat es einen vierstufigen Bandsortenwahlschalter, zwei Bandgeschwindigkeiten 9,5 cm/s und 19 cm/s, Spulendurchmesser bis 27 cm und hohe Umspulgeschwindigkeit 150 s für 750-m-Band. Bestückt ist das Gerät mit einer integrierten Schaltung, zwei Feldeffekt-Transistoren, 56 Transistoren und 41 Dioden. Die Tonhöhenschwankungen bei 9,5 cm/s betragen 0,1 %, der Frequenzumfang bei 9,5 cm/s reicht von 40...16 000 Hz. Der Geräuschspannungsabstand ist 56 dB (*Bild 17*).

Das Hi-Fi-Kassettendeck C 4310 von Wega weist hohe Gleichlaufgenauigkeit durch elektronisch gesteuerten Servo-Motor, Dolby-Technik zur Reduzierung des Bandrauschens und abriebfeste Ferrittonköpfe auf. Das Gerät ist außerdem mit dreistufigem Bandsortenwahlschalter, Chromdioxid-Automatik und Mischpult mit Schiebereglern für Mikrofon und Reserveeingänge ausgestattet. Die Tonhöhenschwankungen betragen ± 0,2 % nach DIN. Der Frequenzumfang reicht von 40...14 000 Hz mit Chromdioxidband. Der Geräuschspannungsabstand beträgt 58 dB mit Dolby.

Das Stereo-Kassettendeck TC-800 GL von *Yamaha* ist als schräges Pult in Schwarz ausgeführt, das die Hand des Benutzers gewissermaßen zum Bedienen einlädt. Ein Einzelschieber dient der Geschwindigkeitsverstellung bei Wiedergabe um ± 3 %, für die Verwendung fremder Kassetten eine sehr wertvolle Einrichtung. Seine Geschwindigkeits-Schwankungen liegen unter 0,06 %, sein Frequenzumfang reicht für Chromdioxid-Kassetten von 30...15 000 Hz. Die dreifache Bandarten-Umschaltung unterscheidet zwischen Standard- und Chromdioxidband automatisch über Fühlhebel, die Umschaltung für Zweischichtenband erfolgt über eine Drucktaste. Das eingebaute Dolby-Rauschunterdrückungssystem sorgt für rauschfreie Aufnahmen.

G. Knauft und H. Kriebel

Von der Autoantenne bis zur GGA-Kopfstation

Die Antennenindustrie ist zum großen Teil von der Bautätigkeit abhängig, weshalb man in Berlin von den Herstellern keine optimistischen Prognosen erwarten konnte. Dennoch merkt man an zahlreichen Neuerungen für GGA und Kabelfernsehanlagen, daß um diesen zukünftigen Markt hart gerungen wird.

Zimmerantennen sind zwar immer noch ein beachtliches Geschäft, vor allem in gut versorgten Gebieten, also in Sendernähe. Wir haben sie hier jedoch nicht erwähnt, weil man sie heute anscheinend nach dem Design kauft, die technischen Daten sind sich gleich, und man bekommt sie von fast jedem Hersteller mit und ohne eingebautem Verstärker.

Die eigentlichen Antennen sind bei den Firmen seit längerem unverändert im Programm, so daß wir uns in diesem Bericht auf Verstärker und Zubehör für kleine Gemeinschaftsantennen-Anlagen (GA) bis zu den Groß-Gemeinschaftsantennen-Anlagen (GGA) und andere Besonderheiten beschränken.

AEG-Telefunken entwickelte für die Aufbereitung schwacher Fernsehsignale eine Parabolantenne mit 6 m Durchmesser, die zerlegt geliefert – leicht aufzubauen und problemlos an Masten wie auch an Gebäuden zu montieren ist *(Bild 1 a)*. Je nach Art des Erregers überstreicht sie den Bereich 174...230 MHz oder 470...789 MHz *(Bild 1 b)*. Gewicht und Windwiderstand sind durch Verwendung eines Metallgitters so herabgesetzt, daß sie auch bei einem 25 mm starken Eisbelag einer Windgeschwindigkeit von 170 km/h standhält. Diese Parabolantenne ist z. B. für GGA geeignet, bei denen man auch noch weit entfernte Sender den Teilnehmern anbieten möchte.

Die *Robert Bosch Elektronik* zeigte innerhalb der umfangreichen Geräte-Demonstration neue Bausteine (nach den veränderten Postvorschriften), die ab 1. 10. 1976 bei Neuanlagen verwendet werden müssen. Einen besonderen Raum nahm die Breitband-Kommunikations-Technik ein. Für die Zweiweg-Übertragung, die man für eine zukunftssichere Großanlage bereits in der Planung berücksichtigen sollte, nennt Bosch interessante Zahlen am Beispiel einer durchschnittlichen GGA mit 10 000 Wohneinheiten: Eine solche Anlage im herkömmlichen Einwegbetrieb kann mit etwa 5 Mio. DM oder 500 DM/Teilnehmer veranschlagt werden. Als Zweiweganlage belaufen sich die Kosten auf ca. 6,5 Mio. DM oder 650 DM/Teilnehmer.

Für solche Anlagen wurden auch einige Zweiweg-Komponenten vorgestellt. Der Verstärker ZVL 184 P enthält die Hochpaßfilter für die Trennung der Signale sowie den Rückwärtsverstärker mit 18,5 dB. Eine Zweiwegweiche wird dort eingesetzt, wo man in Rückwärtsrichtung noch keine Verstärkung benötigt. Die Brücke ZBL 11 P ist für Anlagen gedacht, die zunächst nur in Vorwärtsrichtung betrieben werden, für die aber später ein Zweiwegbetrieb vorgesehen ist.

Fuba (Hans Kolbe & Co.) baut seit sechs Jahren elektronische Autoantennen. Das neue Modell Beta 5 wird alle die Autofahrer erfreuen, denen „Andenkenjäger" ihre Außenantennen mitnahmen. Die neue Antenne ist sehr einfach innen auf der Frontscheibe zu befestigen *(Bild 2 a)*. Der Dipol aus nur 0,35 mm starkem Draht verläuft optisch unauffällig am oberen Rand der Windschutzscheibe. Für Kleinwagen kann er auch rechtwinklig abgebogen auf der Beifahrerseite befestigt werden *(Bild 2 b)*. Der integrierte, rauschangepaßte Verstärker hat sich nicht grundlegend verändert. Die Elemente auf der Frontscheibe stellen jetzt eine mehr induktive als kapazitive Antenne dar. Die Empfangsleistung im LMK-Bereich entspricht der einer Stabantenne, im UKW-Bereich ist sie jedoch bedeutend besser.

Im GA-Programm von Fuba finden sich viele Neuerungen, weil jetzt die Forderungen der Bundespost nach erhöhter Störstrahlungssicherheit zu erfüllen waren. Dies gilt auch für das Zubehör wie Verteiler, Abzweiger, Kabelverbinder, Teilnehmeranschlußdose. Zwei neue Verstärkerprogramme VS 2000 und VK 1000 entsprechend den neuen Richtlinien lassen sich nach dem Baukastensystem zusammenstellen. – Als Besonderheit ist noch die selektive UKW-Aufbereitung zu erwähnen, bisher nur im professionellen Kopfstellen verwendet. Bei Fuba sind dafür Einzelgeräte in 19-Zoll-Gehäusen lieferbar. Nach selektiven Filtern erfolgt die Aufbereitung mit Hilfe einer Doppelumsetzung über die Norm-Zf. Bis zu acht UKW-Kanäle können in einer Kassette aufbereitet werden.

Hirschmann hat seine elektronische Autoantenne, die *auf* der Karosserie montiert wurde, jetzt für die Montage *unter* der Karosserie modifiziert. Das 40 cm lange, mattschwarze Kurzteleskop der Auta 3900 läßt sich vollständig in ein Schutzrohr einschieben, wie es bei den gebräuchlichen Versenkantennen der Fall ist. Der elektronische Verstärker ist in einem mit dem Schutzrohr fest verbundenen Metallgehäuse dicht unter dem Karrosserieblech untergebracht *(Bild 3a)*. Bei zu starken Ortssendern kann man das Teleskop teilweise einschieben, bis optimaler Emp-

◄ Bild 1 a. Hochleistungs-Fernsehempfangsantenne mit 6-m-Parabolspiegel von AEG-Telefunken. Modell 1 : 10 (Aufnahme: Schwahn)

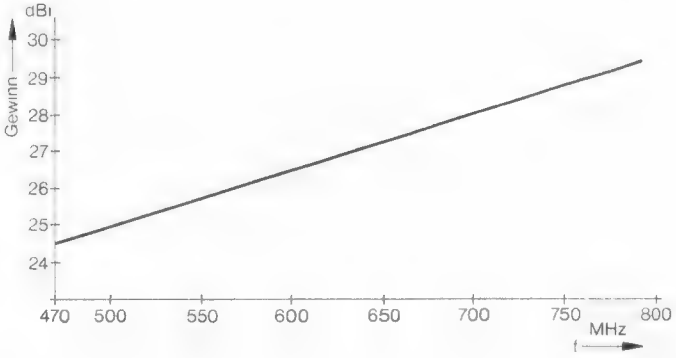


Bild 1 b. ► Verlauf des Gewinns über die Kanäle 21 bis 60 für die Antenne Bild 1 a

fang erreicht ist. Die neue Hitronic U paßt in bereits vorhandene Antennenbohrungen bis 19 mm Durchmesser, also läßt sie sich einfach austauschen, um z. B. eine Stabantenne zu ersetzen, denn die Verstärkung des UKW-Empfangs ist für Stereo besonders wichtig (geringere Feldstärken).

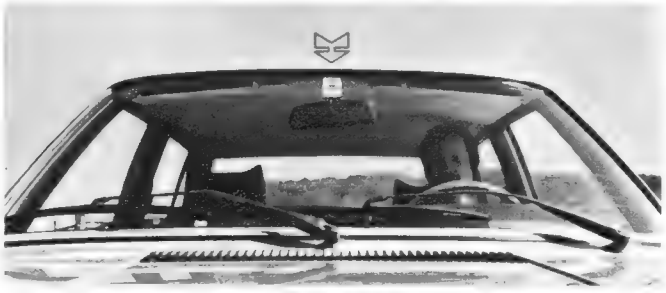
Die Verstärker und Umsetzer des Hirschmann-Top-Programms mit dem Kennbuchstaben L sind schon vor zwei Jahren so ausgelegt worden, daß sie die verschärften Vorschriften erfüllen. Sie können jetzt mit der zugeteilten FTZ-Nummer W 373 versehen werden. Die Vorverstärker sind durch neue Ausführungen Typ Mvf zu ersetzen. Neu sind Mehrbereichsverstärker für Einzelantennen und kleine GA sowie steckbare Verstärkerkombinationen für GA mittlerer Größe, wie z. B. der Typ Vre 7000 *(Bild 3 b)*. Er hat einen LMKU-Eingang und sechs weitere für alle FS-Bereiche. Dies hat den Vorteil, daß man Vorverstärker beliebig für Bereiche oder Kanäle vorstecken kann.

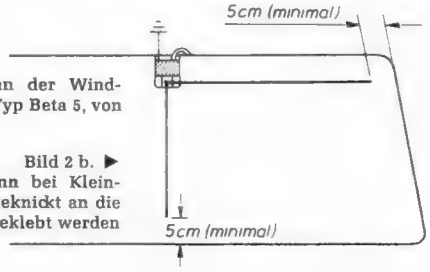
Für den sog. Jedermannfunk im 27-MHz-Bereich bietet Hirschmann drei Antennen an: Die Halbwellenantenne Stata 27 GA ist für ortsfeste Sprechfunkanlagen vorgesehen *(Bild 4 a)*. Als Strahler dient eine 2,35 m lange Glasfiberrute und als Gegengewicht vier Leichtmetallstäbe mit 2,5 m Länge. Für Fahrzeuge gibt es die Anbauantenne Moba 3700/1 zum Befestigen auf Pontonkarosserien (Bild 4 *b*) und die Fensterantenne Moba 116 K (Bild 4 *c*). Die Masseverbindung wird hier mit einem Haftmagneten hergestellt. Beide Autoantennen haben eine 1,2 m lange Edelstahlrute mit einer Verlängerungsspule.

Kathrein brachte eine Reihe semiprofessioneller Empfangsantennen heraus, die besonders hohen Ansprüchen, z. B. für GA- und GGA-Anlagen, genügen. Sicher ist es vernünftiger, eine langlebige Antenne zu verwenden, als nach wenigen Jahren den gesamten Mast demontieren zu müssen, um vielleicht eine Antenne zu erneuern. Diese Antennen vom Typ HD gibt es als UKW-Bereichsantenne, für Bereich I als Kanal-, für die Bereiche III und IV/V als Kanalgruppen-Antennen. Tragrohr und Elemente bestehen aus Aluminium, Befestigungsteile und Schrauben aus nichtrostendem Edelstahl *(Bild 5)*.

Zwei neue Verstärker sind bei Kathrein zu erwähnen. Die Komplettverstärker Baureihe VB sind leistungsstarke Mehrbereichsverstärker, die einfach und schnell zu montieren sind. Sie sind voll abgeschirmt und störstrahlungsfest. Zur Selektion sind Saugkreise und Bandsperren für die außerhalb der Standardkanäle liegenden Bereiche eingebaut *(Bild 6)*. – Die Modulverstärker der Reihe VM werden als „GA-Verstärker der Meisterklasse" bezeichnet. Sie sind für GA aller Größen geeignet, störfest durch hohe Selektivität und Aussteuerungsfestigkeit, sie haben hohe Empfindlichkeit, einen Eingangspegelsteller, eine massive Sammelschiene mit Steckanschlüssen und zwei gleichwertige Ausgänge. Jeder Verstärker läßt sich im Störungsfall leicht einzeln entfernen, alle anderen Einheiten bleiben in Betrieb.

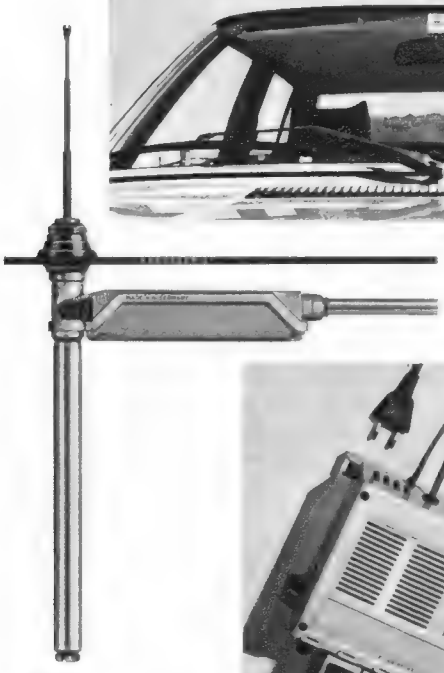
Die *Philips Antennen Electronic* stellte in Berlin – wie übrigens alle anderen Hersteller auch – ihr bekanntes Programm an Antennen und Zubehör für GA-Anlagen vor und darüber hinaus einige interessante Neuheiten. Speziell für GA ist ein neuer Secam-Pal-Transcoder vorgesehen, der Farbfernsehsendungen nach dem Secam-Verfahren (aus der DDR) empfängt und sie in Pal-Signale transcodiert. Der Eingang des Normwandlers kann auf die Kanäle 2 bis 60 abgestimmt werden, sein Ausgang ist auf Kanal 2 eingestellt. Dieser quarzgesteuerte Transcoder kann in jede Antennenanlage nachgerüstet werden. Der Preis liegt nur wenig über dem eines Spitzen-Farbfernsehempfängers, für derartige Transcoder mußte man bisher eine fünfstellige Summe anlegen.





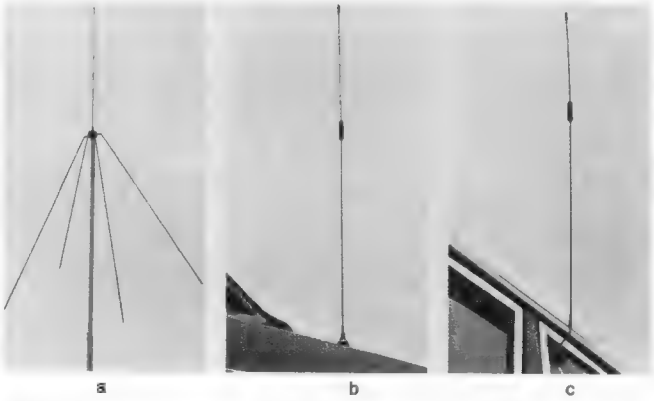
◀ Bild 2 a. Dipolantenne an der Windschutzscheibe, Typ Beta 5, von Fuba

Bild 2 b. ▶ Die Beta 5 kann bei Kleinwagen auch abgeknickt an die Scheibe angeklebt werden



▲ Bild 3 a. Elektronische Antenne, Typ Hitronic U, von Hirschmann

Bild 3 b. ▶ Mehrbereichsverstärker Vre 7000 von Hirschmann



▲ Bild 4. Antennen für das 27-MHz-Band, a = Stata 27 GA, b = Moba 3700/1, c=Moba 116 K (Hirschmann)

Darüber hinaus zeigte Philips das Muster einer professionellen Kopfstation für Kabelfernsehanlagen und kabelgebundene UKW-Übertragungsanlagen. Sie arbeitet kanalselektiv und mit Frequenzumsetzung, um Verzerrungen durch Phasenverschiebungen bei ungewolltem Direktempfang auszuschließen.

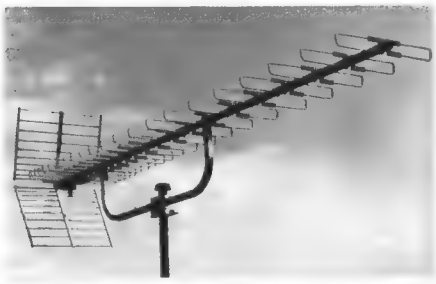


Bild 5. Semiprofessionelle Empfangsantenne für eine Kanalgruppe im Bereich IV/V von Kathrein

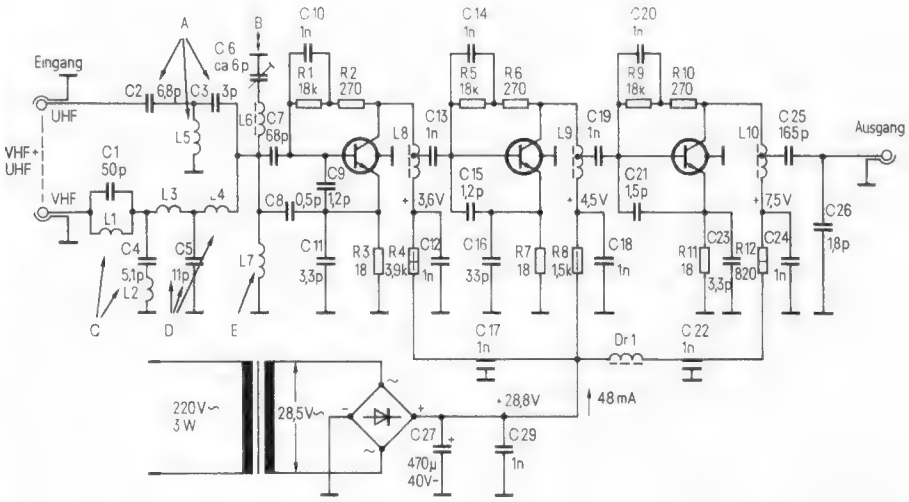


Bild 6. ▶ Schaltung des Mehrbereichsverstärkers VBD 23 von Kathrein. A = Hochpaß für UHF, Durchlaß über 470 MHz; B = Sperre für den Bereich 68 bis 87 MHz; C = Bandsperre für den Bereich 108...174 MHz; D = Tiefpaß für VHF, Durchlaß unter 230 MHz; E = Hochpaß für TV- und FM-Bereiche, Durchlaß über 47 MHz

Poddig, die Spezialfabrik für Autoantennen, bringt als interessante Neuheit den Typ Motronic, das bedeutet Motorantenne + Elektronik. Die Vorteile der Motorantenne sind hier erstmalig mit den Empfangseigenschaften einer Elektronikantenne vereint. Das dreiteilige Teleskop aus Edelstahl ist 60 cm lang. Durch Betätigen des Kippschalters läßt sich das Teleskop auf jede gewünschte Zwischenlänge ausfahren, z. B. um überstark einfallende Ortssender abzuschwächen. – Bei den bekannten Antennen der Reihe P-Tronik wurde die Elektronik noch verbessert, und die Teleskope sind aus Edelstahl statt aus Messing.

Einen besonderen Gag für „zubehörbewußte" Autofahrer stellte Poddig vor, die leuchtende Autoantenne Lux 66. Der Antennenstab ist mit einem Spezialkunststoff ummantelt, der Licht speichert und im Dunkeln wieder abstrahlt.

Die *Christian Schwaiger KG* führte unter der Bezeichnung Modula neue Kombi-Steck-Verstärker für kleine und mittlere GA-Anlagen vor *(Bild 7)*. In das Grundgerät lassen sich bis zu sechs Steckeinheiten einsetzen, und zwar abstimmbare Kanalverstärker, Bereichsverstärker, abstimmbare Kanal-Bandfilter, Bereichs-Bandpässe. Alle sind mit Pegelstellern versehen. Ein Zusatzgehäuse erlaubt die Erweiterung auf insgesamt acht Steckeinsätze. Die gleichen Steckeinheiten können auch als Vorverstärker (Zusatzgehäuse) verwendet werden. Der hohe Ausgangspegel von 112 dBµV erlaubt die Verwendung in GA-Anlagen mittlerer Größe. Die Kanalverstärker sind mit solider Drehkondensator-Abstimmung ausgerüstet.

Neu ist auch das SK-System vom gleichen Hersteller. Dieses Kombi-Verstärker-System gibt es mit Netzteil bzw. mit Fernspeisung. Somit lassen sich drei bis fünf bzw. drei bis sechs Verstärker einsetzen. Alle Fernseh-Verstärkereinsätze sind über Pegelsteller um bis zu 18 dB abregelbar. Die Verstärker enthalten vier durchstimmbare Kreise, die mit einem Vierfach-Drehkondensator abgestimmt werden, und zwar 1. selektiver Vorkreis vor dem ersten Transistor, 2. und 3. durchstimmbares Bandfilter zwischen den beiden Transistoren und 3. leistungsangepaßter Ausgangskreis am Kollektor des Endtransistors. Diese Schaltung stellt einen optimalen Kompromiß zwischen Aufwand, universeller Verwendbarkeit und den elektrischen Werten dar, wie Verstärkung, Rauschen, max. Ausgangsspannung, Selektivität und relativ konstanter Bandbreite von ca. 8 MHz. Die Ausgänge der einzelnen Verstärkereinsätze sind

Bild 7. Modula, Kombi-Steck-Verstärker für kleine und mittlere GA-Anlagen von Schwaiger

über dämpfungsarme Weichenschaltungen auf den gemeinsamen Ausgang zusammengeführt.

Bei *Karl Stolle* fiel uns eine UKW-Weitempfangsantenne mit 14 Elementen auf. Der Typ US 14 V ist für höchste Ansprüche besonders in Verbindung mit einem Antennenrotor geeignet. Der Gewinn beträgt 12 dB, das Vor/Rück-Verhältnis 20 dB und die Windlast 12 kp. Wie bei allen Stolle-Antennen der neuen Generation kann zusätzlich ein UKW-Modul-Einbauverstärker in das Anschlußgehäuse eingesteckt werden.

Stolle hat in Zusammenarbeit mit Grundig eine Rotorsteuerung entwickelt, die die Bedienung vereinfacht. Das Steuergerät des Rotors ist elektrisch an das Tastenaggregat (Festsender) des Rundfunkempfängers angeschlossen. Jeder Vorwahltaste des Empfängers ist ein Stellknopf am Steuergerät zugeordnet. An diesem Stellknopf wird die optimale Ausrichtung der Antenne einmalig eingestellt wie auch am Tastenaggregat des Empfängers dessen Abstimmung. Mit Drücken der UKW-Sendertaste am Empfänger läuft dann der Rotor selbsttätig in die entsprechende Richtung. Die Geräte wurden als Prototypen in Berlin gezeigt *(Bild 8)*.

Bei *Astro, Adolf Strobel*, wurde die Serie der TX-Kombi-Verstärker um die neue Grundeinheit TX 150 erweitert, die ebenso wie TX 400 und 200 durch selek-

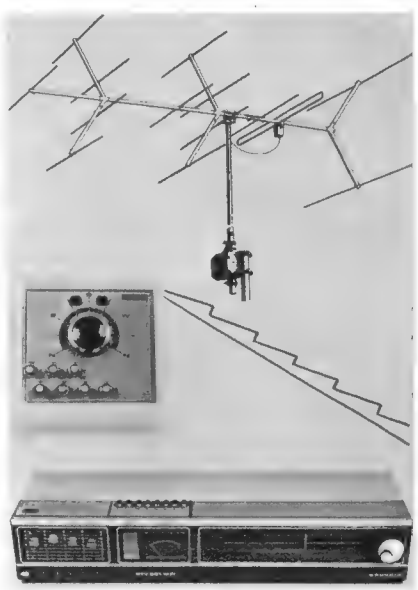
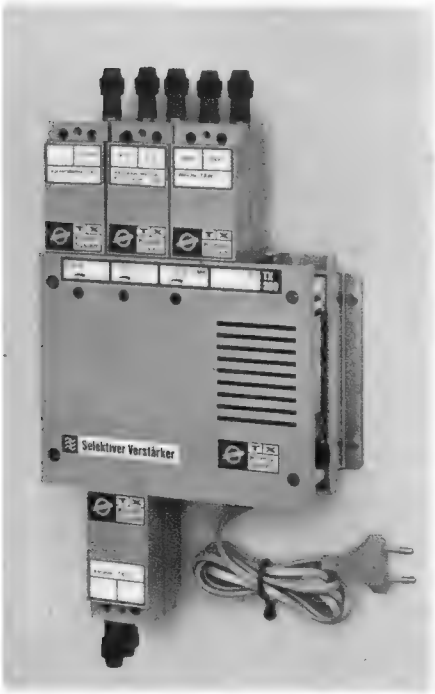


Bild 8. Rotorsteuerung durch die Stationstasten des Rundfunkempfängers. Oben UKW-Weitempfangsantenne US 14 V von Stolle



◀ Bild 9.
Das TX-Kombisystem von Astro

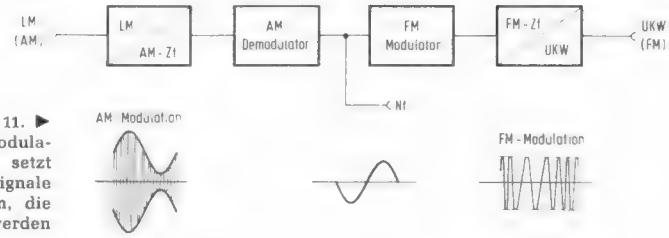


Bild 11. ▶
Prinzip der AM/FM-Modulationswandlung. Siemens setzt Lang- und Mittelwellen-Signale in freie UKW-Kanäle um, die in die GGA eingespeist werden

tive Vorsteckeinheiten an die jeweilige Empfangssituation angepaßt werden können. Damit ist das TX-Programm für GA-Anlagen bis zu etwa 35 Anschlüsse geeignet *(Bild 9)*. – Für Einzel- und kleinere GA-Anlagen gibt es ebenfalls vollgeschirmte und mit FTZ-Nummer versehene Kleinverstärker, sog. City-Verstärker. Sie enthalten in einem Gehäuse alle Verstärker für die jeweiligen Kanäle an fünf Orten, im Prospekt sind München, Augsburg, Regensburg, Berlin und Hamburg aufgezählt. – Für Anlagen in Fachgeschäften, Werkstätten u. ä. sind die normalen Steckdosen mit der Buchsenanordnung RF und TV nicht beliebt, weil nur eine Buchse ausgenützt wird. Dafür schuf Astro die Antennensteckdose „Janus" GUT 500. Sie enthält zwei gleiche Buchsen nach DIN 45 325, die mit 35 dB entkoppelt sind. Zwischen zwei Dosen ist die Entkoppelung größer als 43 dB bei einer Durchgangsdämpfung von nur 1,5 dB.

Bei *Siemens* stand im Mittelpunkt das neue Verstärkersystem Minicaset für GA-Anlagen mit bis zu 30 Teilnehmern. Die hf-dichten Verstärkerkassetten werden seitlich an das Netzteil angereiht, womit gleichzeitig die Stromversorgung und die Hochfrequenzdurchschaltung gesichert sind. Sie lassen sich leicht am Ort auf den gewünschten Kanal abstimmen.

Als weitere Neuheit ist ein Stammverstärker (40...272 MHz) für GGA zu erwähnen. Der Gegentaktverstärker in Hybridtechnik hat eine Nennverstärkung von 33 dB, der max. zulässige Ausgangspegel beträgt 117 dBµV. Der Verstärker S 43122-P-B enthält einen Hybridverstärker-Baustein mit 35 passiven Bauteilen und 6 Transistorsystemen auf einem nur 3 cm² großen Aluminiumoxid-Substrat *(Bild 10)*.

Mit dem auf der Funkausstellung vorgestelltem AF/FM-Modulationswandler löst Siemens als erster Hersteller (nach eigenen Angaben) das Problem der Übertragung von Lang- und Mittelwellen-Signalen in GGA-Anlagen. Wie *Bild 11* zeigt werden einzelne selektierte LW- oder MW-Sender demoduliert und erneut frequenzmoduliert auf einem UKW-Kanal der Anlage zugeführt.

Wisi, Wilhelm Sihn jr. KG, hat im Zuge der Weiterentwicklung seines GGA-Bauteile-Programms zwei neue Strecken- und Linien-Verstärker vorgestellt. Beide zeichnen sich durch einen hohen Ausgangspegel von 120 dBµV und durch einen günstigen Rauschwert von 7,5 dB aus. Der Streckenverstärker VX 01 mit 20 dB Verstärkung erlaubt das Hintereinanderschalten (Fachdeutsch: Kaskadieren) von rund 30 (!) Verstärkern bei gleichzeitiger Übertragung von 12 Fernsehprogrammen und UKW. Dies entspricht einer Gesamtkabellänge von 15...20 km je Strecke und läßt Kabelnetze mit einer räumlichen Ausdehnung von mehr als 30 km zu. Der Linien- und Abzweigverstärker VX 02 hat eine größere Verstärkung von 21 dB, weil er vorwiegend an Abzweigungen eingesetzt werden soll, hinter denen größere passive Teile eines Netzes zu versorgen sind.

Höchste Ansprüche an Übertragungsverhalten und Betriebszuverlässigkeit erfüllt ein neues System von Leistungsverstärkern für Kopfstationen von größeren GA und GGA, das Wisi unter der Bezeichnung VN-Verstärker vorstellte. Es umfaßt Kanal-Leistungsverstärker für alle Fernsehbereiche, entsprechende Frequenzumsetzer und Bereichsverstärker für LMK und UKW. Hier wird eine Verstärkung von 60 dB erstmals in einem Gerät handelsüblicher Bauart erreicht. Eine automatische Ausgangspegelregelung mit integrierten Schaltungen und sieben Leuchtdioden zeigt den jeweiligen Pegelzustand in 3-dB-Sprüngen an. Die mit einer Dynamik von 20 dB arbeitende Regelung ist werkseitig so eingestellt, daß bei Eingangspegeln von 60...80 dBµV ein Ausgangspegel von 120 dBµV mit einer Konstanz von ± 0,5 dB zur Verfügung steht.

Joachim Conrad

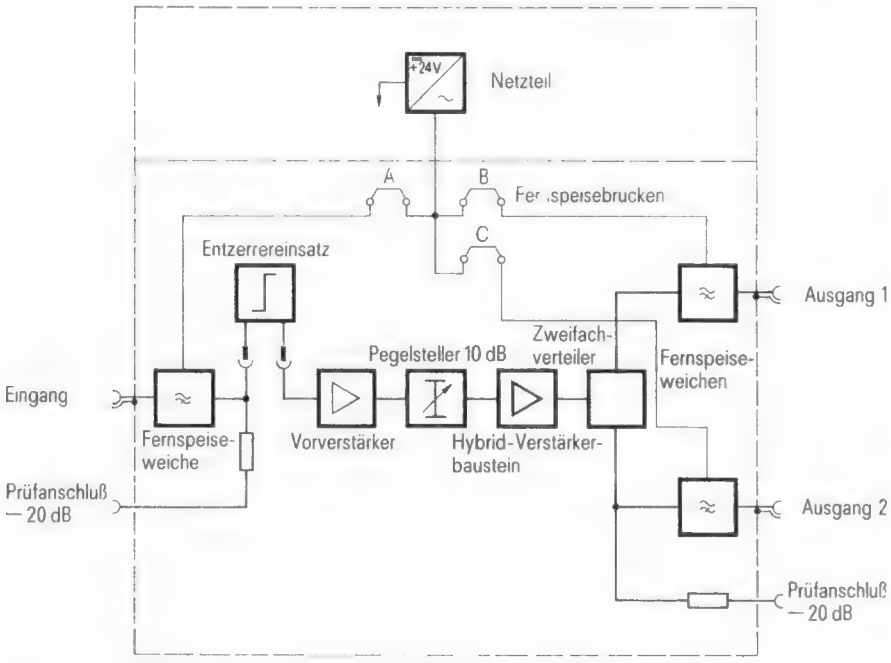


Bild 10. Schaltung des neuen Stammverstärkers S 43122-P-B von Siemens

Amateurfunk auf der Funkausstellung

Zu den „Glanzlichtern" einer Funkausstellung zählten schon immer jene Institutionen, die zwar keine Geräte herstellen, aber eng mit dem Funkwesen verbunden sind. In erster Linie sind das die Sendeanstalten und die Bundespost, aber man kann sich auch an keine Funkausstellung erinnern, an der sich nicht die Funkamateure beteiligten und den meistens staunenden Besuchern vorführten, daß man mit verhältismäßig bescheidenem Aufwand von zu Hause aus mit der ganzen Welt in Verbindung treten kann. Die Mitglieder des Distrikts Berlin im Deutschen Amateur-Radio-Club (DARC) haben auch dieses Jahr wieder bewiesen, daß sie zu planen und, wenn erforderlich, auch geschickt zu improvisieren verstehen. Hinzu kam eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit in Pressekonferenzen, im Funk und im Fernsehen, wozu ihnen ein verständnisvoller Funkfreund verhalf und manches Tor öffnete.

Der DARC-Stand in der Halle 8 war in aller Regel nur schwer zu erreichen, weil ihn ständig dichte Menschenmengen umlagerten. Hier war aber auch einiges los! Drei Kurzwellenstationen führten Telefonie- und Telegrafieverbindungen, teils über Kontinente hinweg, vor. Gelegentlich konnten die Besucher auch Funkfernschreiben erleben. Für viele war es faszinierend zu sehen, wie die Fernschreibmaschine wie von Geisterhand betätigt zu arbeiten begann und Grüße der fernen Gegenstelle an die Standbesucher zu Papier brachte. Mancher Zuschauer fragte, ob ein solcher „Klapperkasten" im Wohnzimmer nicht arg störe. Sofort schaltete man auf ein Display um, der Text erschien dann völlig geräuschlos auf dem Bildschirm. Eine gute Idee war, durch Signallämpchen auf einer Weltkarte zu zeigen, wohin man gerade funkte.

Das Bild wurde durch drei UKW-Stationen abgerundet, die im 2-m-Band arbeiteten, und durch eine Dezimeter-Station für das 70-cm-Band. Hier konnten die Besucher beispielsweise erleben, wie reibungslos der Funkverkehr mit fahrenden Autos funktioniert, wenn die Verbindung über eine der Amateur-Relaisstellen abgewickelt wird. Die Berliner haben sogar zwei Stadtrelais, eines auf dem Funkturm und das sogenannte Spandau-Relais, das im Bezirk Kreuzberg auf dem Postscheckamt steht. Für manche, die zur Funkausstellung kamen und ihre „Handfunke" frisch bequarzt mitbrachten, war es eine herbe Enttäuschung, daß sie nicht über den Funkturm arbeiten konnten. Dieser hat nämlich noch nicht auf den neuen I-Kanal umgestellt, weil das bisher Kreuzmodulationen auf der Ansprechfrequenz durch kommerzielle Sender auf dem Turm verhinderten. Leider war das den Amateuren, die Berlin besuchten, nicht bekannt.

Viel Aufsehen erregten Amateur-Fernsehsendungen, zum Teil sogar in Farbe. Das Publikum erhielt einen überzeugenden Eindruck davon, daß durch den Amateurfunk ein Reservoir erfahrener Fachleute herangebildet wird. Diesen Umstand macht sich beispielsweise das Deutsche Rote Kreuz zunutze. Das Personal seiner Funkzüge besteht überwiegend aus lizenzierten Amateuren. Dadurch besteht die Gewähr, so wurde uns am Stand des DRK versichert, daß die Funker nicht aus der Übung kommen. Normalerweise arbeiten diese ja nur in Katastrophenfällen auf den eigenen DRK-Frequenzen.

Eine weitere Amateurstation ist im Deutschen Rundfunkmuseum unmittelbar am Funkturm als Dauereinrichtung untergebracht. Auch hier war Amateurfunk auf allen Bändern zu erleben. Abschließend seien noch einige Höhepunkte erwähnt, die sich die cleveren Berliner ausgedacht hatten: Der sonntägliche Deutschland-Rundspruch wurde vom Ausstellungsstand des DARC unter dem Clubrufzeichen DL ⌀ IFA auf 80 m ausgestrahlt. Gleichzeitig sendete man auf dem 20-m-Band eine Fassung in englischer Sprache. Außerdem gab es täglich einen Rundspruch mit aktuellen Informationen und Interviews. Kurzum, die OMs in Berlin hatten es verstanden, einen sehr großen Teil der Ausstellungsbesucher „amateurfunk-neugierig" zu machen, und ganz besonders stolz waren sie darauf, daß sogar der Regierende Bürgermeister Klaus Schütz einen Standbesuch abstattete. Diese Auszeichnung haben sie sich ehrlich verdient. DL 6 KS

Die Sonderschau Amateurfunk des DARC

(alle Aufnahmen: E. Schwahn)

Zwei Arbeitsplätze am DARC-Stand

Amateurfunkstelle im Rundfunkmuseum

Dipl.-Ing. Hans-Jürgen Hacke und Wolfhard Frey

Von der Vorlagenerstellung bis zur Bestückungs- und Verbindungstechnik

Vom 16. bis 20. September 1975 fand in München die Productronica 75 statt. Über das Konzept, das Ergebnis und die Beurteilung dieses „geschlossenen Informationssystems für Elektronik-Fertigung" durch Besucher, Aussteller und Tagungsteilnehmer berichteten wir bereits in Heft 12, Seite 49, und Heft 21, Seite 51. Der nachstehende Bericht befaßt sich mit den auf dieser Ausstellung vorgestellten Neuheiten aus den Gebieten Vorlagenerstellung und Reprotechnik, Meß- und Prüftechnik, Hybridtechnik sowie Leiterplatten-, Bestückungs- und Verbindungstechnik.

Vorlagenerstellung und Reprotechnik

Überwiegend wurden von den Ausstellern Techniken und Geräte angeboten, die zur manuellen Vorlagenerstellung für Schaltungen und Formteile mit mittleren Toleranzanforderungen gebraucht werden. Neben der Vielzahl von Zeichenmaterialien, Klebebändern und Anreibesymbolen für die unterschiedlichen Methoden der Vorlagenerstellung scheinen folgende Verfahren erwähnenswert:

Kodak zeigte ein Verfahren zur Farbentrennung von Gelb und Violett. Die Methode an sich ist bekannt und beruht darauf, auf nur einer Druckvorlage die beiden Leiterstrukturen für eine doppelseitige Platte in unterschiedlichen Farben auszuführen. Durch entsprechende Filterung bei der Aufnahme lassen sich wirtschaftlich sehr paßgenaue Druckoriginale herstellen. Gegenüber der üblichen Farbkombination von Blau und Rot bietet das neue Verfahren vor allem den Vorteil, daß man nicht mehr mit panchromatischem Film arbeiten muß. Daher kann die übliche Dunkelkammerbeleuchtung wieder verwendet werden.

Für die Herstellung von Fotomasken nach Freihandentwürfen bietet *W. Tetzner*, Stuttgart, mit dem Digiraster ein interessantes System an, das auf folgendem Prinzip beruht: Vorlagen und Masken werden mit Hilfe einer speziellen Rasterfolie in Flächen gleicher Größe unterteilt. Die Flächen der Einzelelemente auf der Folie sind zu 1/4 lichtdurchlässig, zu 3/4 durch ein lichtundurchlässiges Raster dargestellt. Der Digiraster-Reproumsetzer blendet im Zusammenwirken mit einer Reprokamera das Raster aus und bewirkt, daß die lichtdurchlässigen Flächen lückenlos aneinandergereiht eine Abbildung ohne Raster ergeben. Der Vorzug des Verfahrens ist der große Genauigkeitsspielraum beim Entwurf, denn es müssen nur die Partien z. B. mit Tusche lichtundurchlässig gemacht werden, die sich im Zuge der geplanten Leiterführung befinden (*Bild 1*). Für die Genauigkeit des erzeugten Negativs sind nur die nichtmarkierten Flächen verantwortlich.

Auf dem Gebiet der maschinellen Weiterverarbeitung von Vorlagen ist die Repetier-Kopiermaschine von *Krause-Biagosch*, Bielefeld, zu nennen (*Bild 2*). Mit derartigen Geräten lassen sich üblicherweise Filmvorlagen mit hoher Genauigkeit zu Mehrfachvorlagen zusammenkopieren. Als Besonderheit bietet jedoch diese Maschine die Möglichkeit, auch Zeichnungsvorlagen direkt, also ohne Verwendung einer Reprokamera, zu verarbeiten. In der Speziallichthaube mit Fotoverschluß können Vorlagen bis 320 mm x 320 mm Größe eingespannt und im Maßstab 2:1 und 4:1 verkleinert und repetiert werden. Numerische Steuerung (NC = Numerical Control) und je nach Ausstattungsvariante ein automatischer Vorlagenwechsel sind weitere Kennzeichen der Maschine.

Meß- und Prüftechnik

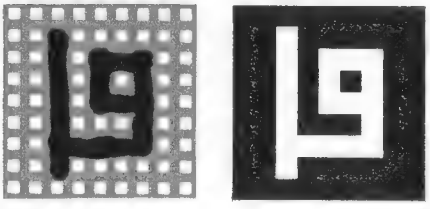
Mit nur acht ausstellenden Firmen war dieser Bereich unterrepräsentiert. Vornehmlich wurden Testgeräte zur Prüfung von unbestückten und bestückten Leiterplatten sowie von kompletten Geräten gezeigt. Daneben sind jedoch, z. B. wegen einfacher Handhabung oder neuartiger Konstruktion, Meßgeräte für spezielle Anwendungen erwähnenswert.

Das Oberflächenmeßgerät der *Mecron Elektro-Technik GmbH*, Wissen/Sieg, wird zur genauen Bestimmung des Schwarzweiß-Anteils von Filmen eingesetzt. Eine Anzahl von Fotozellen, die über der durchleuchteten Arbeitsfläche angebracht sind, gewährleistet unabhängig von der Komplexität der Fläche eine genaue und schnelle Messung. Digitale Anzeige des Meßwertes, einfache Handhabung, automatische Korrektur von Helligkeitsschwankungen und Ausgleich der Filmdämpfung sind als positive Eigenschaften des Gerätes zu nennen.

Mit dem Microfringe-Viewer stellt die *Rank Precision Industries GmbH*, Nürnberg, ein handliches Gerät zur Messung der Ebenheit von Halbleiterscheiben nach dem Moiré-Verfahren vor. Dabei wird der Prüfling durch einen Vakuumhalter in geringem Abstand unter einer mit einem Präzisionsgitter versehenen Glasfläche optischer Qualität fixiert. Die dabei entstehenden Interferenzringe werden unter 45° betrachtet und mit dem Gitter verglichen. Die Anzahl der Ringe ist, ähnlich wie bei Höhenlinien, ein Maß für die Unebenheit.

Hybridtechnik

Unter dieser Überschrift wurden Einrichtungen, Verfahren und Hilfsmittel gezeigt, die dazu dienen, Schichtschaltungen herzustellen und mit aktiven



◄ Bild 1. Das Digiraster-System für die Fotomasken-Herstellung; links: Leiterbahnentwurf auf der Rasterfolie, rechts: erzeugtes Negativ (W. Tetzner)

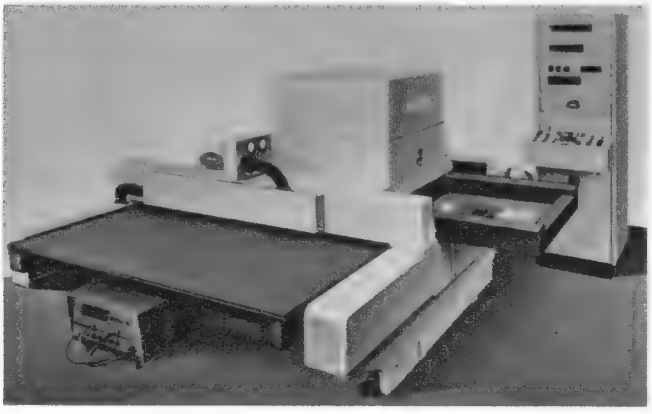


Bild 2. ► Repetier-Kopiermaschine (Krause-Biagosch)

nirgendwo

Nur metrix hat diese Programmbreite spezifischer Multimeter – für eine kompromißlose Wahl des für den jeweiligen Anwendungsfall optimal geeigneten Gerätes.

Aus der Multimeter-Großfamilie von metrix:

MX 202 B
Mit einer Skala die so groß ist wie das Gerät – ein Gerät das so groß ist wie die Skala.

MX 220 B
Überstromrelais – Schutz auf allen Bereichen bis 220 V – 10 A im Gerät – Bereichsaufteilung 1:3.

MX 225 A
100.000 Ω/V – im Gerät, ohne Meßverstärker – Ströme ab 10 μA, Vollausschlag bis 10 A.

Gemeinsamkeiten

- hochohmig
- Zentralschalter
- Überlastungsschutz
- gleiche Skala für – und ~ Strom
- Gummi-Schutzmanschette

metrix –
Europas größter Multimeter-Hersteller mit der günstigen Technik-/Preis-Relation.

metrix
7000 Stuttgart-75
Kirchheimer Straße 99
Telefon 0711/475046
Telex 07-23062 mrix d

metrix

Meßgeräte und Bauelemente ITT

Telefunken bringt das ers
Farbfernseh-Chassis de

Das bedeutet für den Verkauf:

1. Sicherheit durch Qualität.
24-Stunden-Härtetest jedes einzelnen Gerätes.

2. Vorbereitet für alle Videosysteme und das Kabelfernsehen.

3. Regalgerechte Kompaktbauweise durch besonders hohen Integrationsgrad.

4. Schnelle Umrüstung von PAL- auf PAL-/Secam-Empfang durch einfaches Auswechseln von zwei Moduls.

5. Problemloser Kundendienst in der Wohnung des Kunden ohne unnötige Wartezeiten.

6. Kompatibel mit zukünftigen, neuen Techniken und Technologien.

Das bedeutet für den Kundendienst:

7. Vereinfachter Aufstellservice, d.h. Zeitersparnis für Sie, da mit dem Chassis 712 die Einführung der selbstkonvergierenden Inline-Bildröhre verbunden ist.

8. Schnellste Fehlerdiagnose durch logische Gliederung des Chassis in 14 klare Funktionsmoduls, zentral zusammengefaßte Meßpunkte und den Teletester, ein speziell dafür entwickeltes Diagnose-Gerät.

9. Schnellste Fehlerbeseitigung durch steckbare Moduls. Kein Löten in der Wohnung Ihres Kunden mehr.

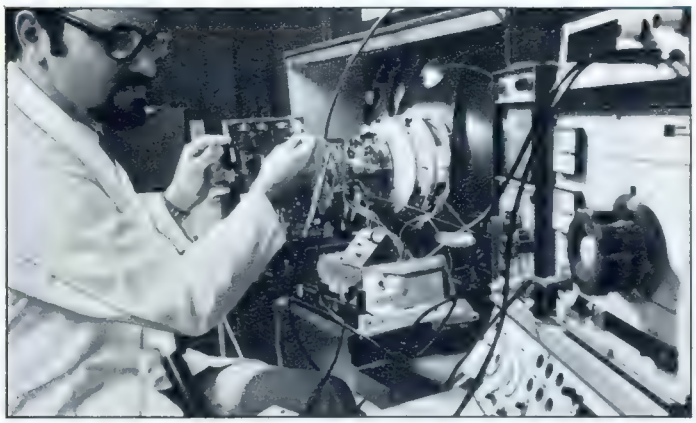
10. Kein unnötiges Hin- und Herfahren von Reparatur- und Ersatzgeräten mehr. Denn jetzt können Sie beim Kunden schnell, sauber und direkt den Fehler durch Auswechseln des Moduls beseitigen.

11. Praktischer, „individueller" Modulkoffer, den Sie so bestücken können, wie Sie wollen.

Zusammen: 21 Chassis-

ste total-modulisierte
r Welt.

Das bedeutet für die Werkstatt:



12. Kein „Umlernen" auf eine neue Schaltungstechnik, denn wir haben das bewährte Schaltungskonzept des Chassis 711 weitestgehend übernommen.

13. Mehr als bisher können sich jetzt Ihre erfahrenen Techniker voll auf die Werkstatttätigkeit konzentrieren, verlieren keine Zeit mehr durch die zum Teil umfangreichen Fahrzeiten zum Kunden und arbeiten damit sehr viel effektiver und rentabler!

14. Schnelle und kostensparende Fehlerbeseitigung durch Servicebedruckung auf Moduls und Trägerplatte sowie steckbaren ICs auf den Moduls.

15. Sie haben aber auch die Möglichkeit, darüber hinaus defekte Moduls zu tauschen. Bei unserem Kundendienst. Sehr einfach und unkompliziert.

16. Durch Kompaktbauweise nur ein Chassis für 51- bis 66er-Bildschirmgrößen.

Das bedeutet für das Unternehmen:

17. Höhere Rentabilität beim Aufstellservice. Vereinfachter Aufstellservice, d. h. Zeitersparnis für Sie, da mit dem Chassis 712 die Einführung der selbstkonvergierenden Inline-Bildröhre verbunden ist.

18. Höhere Rentabilität durch gezielten Einsatz Ihrer technischen Mitarbeiter.

19. Höhere Rentabilität durch Wegfall unnötiger Transportfahrten für Reparatur- und Ersatzgeräte.

20. Höhere Rentabilität im Servicebereich durch die neue 18-Monate-Teile-Garantie.

21. Höhere Rentabilität durch Einsparung in der Verwaltung, weil unnötige Formalitäten in der Modultausch- und Garantieabwicklung in Zukunft entfallen.

TELEFUNKEN

Vorteile, die überzeugen.

Kein anderer konnte elektronische Bauteile sinnvoller und praktischer schützen als Herr L. Sein Erfolgsrezept:

Plastik-Spray 70, Isolier-Spray 72.

„Kunststück lieber Herr L.", werden Sie als Fachmann sagen. Schließlich ist für Sie Plastik-Spray 70 längst die einzig sinnvolle Methode, z. B. gedruckte Schaltungen und elektronische Bauelemente gegen schädigende Einflüsse zu schützen. Plastik-Spray 70 überzeugt, weil es einfach anzuwenden, beständig gegen verdünnte Säuren, Laugen, Alkohol, Mineralöl und athmosphärische Einflüsse und außerdem lötbar und tropenfest ist. Kein Problem also, mit Plastik-Spray 70 Kriechströme zu verhindern, Feinschlüsse zu beseitigen, Sprüherscheinungen zu beheben und gegen Kondenswasser zu schützen. Und wenn es um den Schutz für bewegliche Teile geht: Isolier-Spray 72.

Auf die Qualitätsprodukte der Kontakt-Chemie ist eben Verlaß. Darauf vertrauen Fachleute in aller Welt. Möchten Sie mehr über unser Programm wissen? Informations-Coupon ausschneiden und an uns abschicken.

Informations-Coupon FS/11

☐ Ich möchte mehr über Plastik-Spray 70 und Isolier-Spray 72 wissen

☐ Bitte schicken Sie mir zusätzlich Ihre kostenlose Broschüre „Saubere Kontakte" mit nützlichen Werkstatt-Tips.

Firma _____

Name _____

Ort _____ Straße _____ Tel. _____

KONTAKT CHEMIE

7550 Rastatt, Postf. 1609, Tel. 0 72 22/3 42 96

Generalvertretungen ● Österreich Firma NEUTON-Elektroakustik, Ing. E. Schwinghammer, Zaubertal, Postfach 601, Donaublickgasse 6, A-4021 Linz (Donau), Tel. 70370 ● Schweiz Firma Buttschardt electronic ag, Lindenhofstraße 32 CH-4002 Basel ● Niederlande Firma B. V. Ingenieurbureau CONNECTOR Prinsengracht 634 Amsterdam-C ● Dänemark Firma Ewald Steensen A/S, Torholmsvej 93, DK-9800 Hjørring/Dänemark ● Belgien Firma Techn. Bureau ELTEA, Anderlechtstraat, 144 Brussel 1 ● Norwegen Firma Gierull & Co. A/S, Aslakveien 20, Oslo 7 ● Frankreich Firma S.L.O.R.A., 18 Avenue de Spicheren, F 57602 Forbach/Moselle ● Italien Firma Riccardo Beyerle, Via Monte S. Genesio, 21 I-20158 Milano ● Spanien Francisco Ordad, Apartado 629, San Sebastian ● Schweden Firma P. A. Mårtenson, Box 530, S 65108 Karlstad ● Luxemburg Firma Ducal Electronics, S.E.N.C., 21, Route de Thionville, Luxemburg.

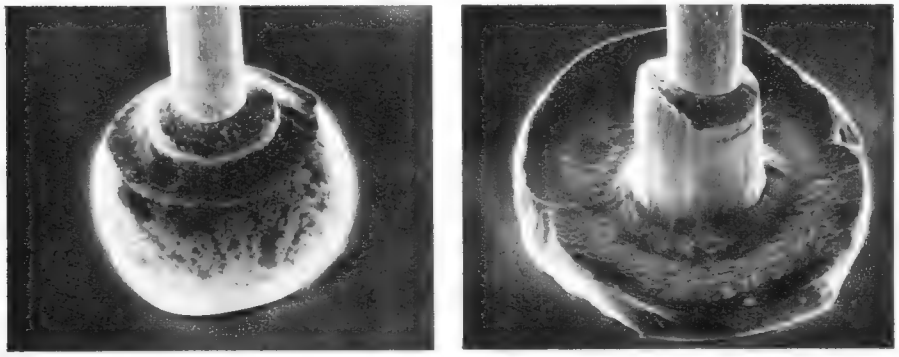


Bild 3. Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme einer Bondstelle; links der Beginn und rechts das Ende des Bondvorganges (Unilab-Electronics)

und passiven Bauelementen zu bestükken (hybridieren). Unter den ausgestellten Einrichtungen waren vornehmlich Geräte für die Schichterzeugung (Aufdampfanlagen, Siebdruck), die Keramikbearbeitung (Laser) und die Verbindungstechnik (Bond- und Lötgeräte) anzutreffen. Die Demonstration von Verfahren bezog sich im wesentlichen auf das Drahtbonden mit Thermokompression und Ultraschall sowie das Reflow-Löten. Bei den Hilfsmitteln handelte es sich um Keramik- und Glassubstrate, siebdruckfähige Leiter-, Widerstands- und Lotpasten sowie Kleber und Bonddrähte, wobei bei den Pastensystemen eine verstärkte Tendenz zur Verwendung billigerer Rohstoffe zu beobachten ist.

Als Neuheit wurde ein *Hughes*-Bondgerät gezeigt, das von *Unilab Electronics*, München, vertrieben wird. Es dient zur Kontaktierung von Chips auf Substraten durch Thermokompression unter Verwendung eines Golddrahtes. Ein entscheidender Fortschritt gegenüber üblichen Geräten kann durch die zusätzliche Anwendung von Ultraschallenergie beim Bonden erzielt werden. Dadurch wird sowohl die Temperaturbelastung niedriger gehalten als auch die Zuverlässigkeit der Kontaktstelle erhöht (*Bild 3*).

Ebenfalls als neu wurden Pasten-Stempelmaschinen, z. B. von der Firma *TS-Electronic*, München, vorgestellt. Mit dieser Einrichtung können Kleber- und Lotpasten definiert und reproduzierbar auf Schichtschaltungen aufgebracht werden. Der Stempel selbst besteht dabei aus Metallstiften in der gewünschten Anordnung, die an ihrem unteren Ende Hohlräume aufweisen. Durch Eintauchen in die Paste übernimmt der Stempel in Abhängigkeit von Viskosität, Eintauchtiefe, Stiftdurchmesser und Hohlraumabmessung eine gewisse Pastenmenge, die dann auf das Substrat übertragen werden kann. Der gesamte Vorgang ist bei dieser Maschine pneumatisch gesteuert.

Von verschiedenen Firmen wurden für das Mikrolöten neuartige Reflow-Lötverfahren vorgestellt. Hierbei können Chips oder Bauelemente durch Wiederaufschmelzlötung mittels Heißgases oder reduzierender Wasserstoffflamme auf dem Substrat befestigt werden.

Bei der Schichterzeugung in Aufdampftechnik werden normalerweise Öldiffusionspumpen benutzt, bei denen jedoch die Gefahr besteht, daß Öldämpfe in den Rezipienten gelangen. *Balzers*, Liechtenstein, zeigte eine neue Bedampfungsanlage, bei der ein trockenes Pumpsystem modernster Bauart mit einer industriell erprobten Kryopumpe eine derartige Verunreinigung ausschließt.

Leiterplatten-, Bestückungs- und Verbindungstechnik

Bei einer Umfrage über Interessenschwerpunkte im Ausstellungsangebot nannten etwa 50 % der Besucher dieses Fachgebiet als besonders interessant. Vom Bohren über Sieb- und Fotodruck, Galvanik und Ätzen bis hin zum Bestücken und Löten waren die wichtigen Arbeitsgänge der Leiterplattenherstellung vertreten. Hier wurde auch der Versuch unternommen, neben der üblichen Präsentation der Geräte die Herstellung von Leiterplatten in einem kontinuierlichen Fertigungsablauf zu demonstrieren.

Auf dem Bohrsektor ist eine weitere Vervollkommnung der optischen und NC-Maschinen festzustellen. Die Tendenz geht dahin, auch mittleren und kleineren Betrieben Maschinen anzubieten, bei denen Programmierplatz und Bohrmaschine eine Einheit darstellen. Automatischer Bohrerwechsel, Zwillingsspindeln für verschiedene Bohrerdurchmesser, Erhöhung der Hubzahl sowie die Einsatzmöglichkeit als Fräse sollen die Wirtschaftlichkeit noch weiter erhöhen.

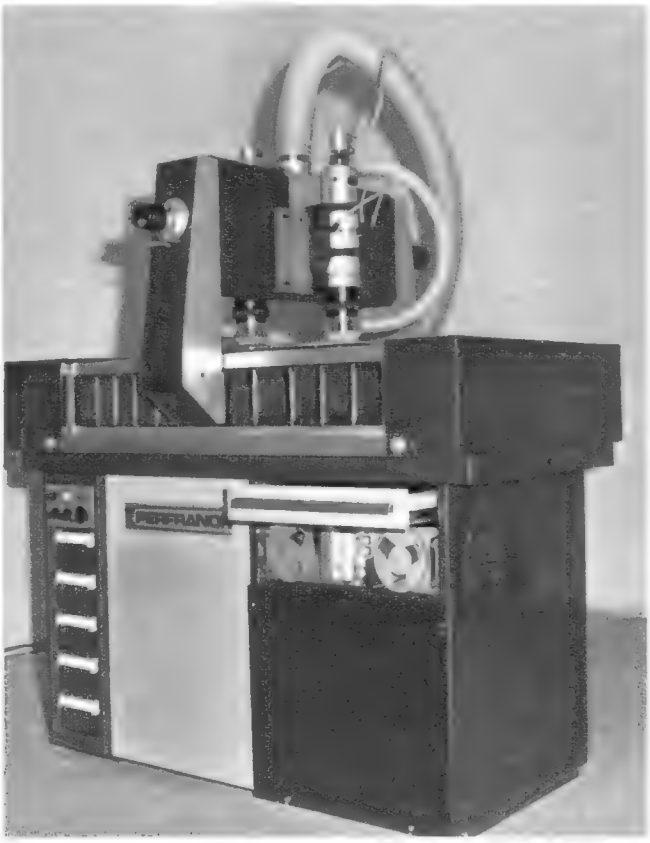
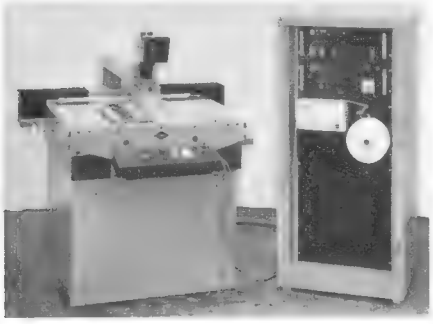


Bild 5. ▶ Maschine für kombiniertes NC-Bohren und Fräsen (Infranor S. A.)



◀ Bild 4. Programmierplatz, der gleichzeitig als Meßeinrichtung verwendet werden kann (Wessel KG)

◀ Bild 6. Aus Moduln aufgebaute Ätzmaschine (P. Jordan)

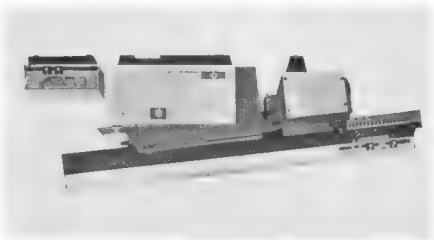


Bild 8. ▶ Lötmaschine Schleuniger-Jet (Polytronik GmbH)

Ein Programmierplatz, der gleichzeitig als Meßeinrichtung verwendet werden kann, wird von der *Wessel KG*, Detmold, angeboten *(Bild 4)*. Bei der Herstellung des Steuerlochstreifens braucht hier die abzulochende Position auf dem Bildschirm nur noch innerhalb eines Kreises von 4 mm Durchmesser angefahren zu werden; die genaue Zentrierung übernimmt dann ein neuartiges optoelektronisches System. Dadurch entsteht ein rasterfreies, aber vorlagengetreues Bohrprogramm. Ein Beispiel für kombiniertes NC-Bohren und -Fräsen ist die Perfranor-Maschine der *Infranor S. A.*, Genf *(Bild 5)*.

Die *Kemmer GmbH*, Schwäbisch Gmünd, bietet unter der Bezeichnung 3003 Foilboard aluminiumkaschiertes Material an, das als Gegenlage beim Bohren gedruckter Schaltungen die Gratbildung und die übermäßige Erwärmung des Bohrers verhindert. Die Späne der gehärteten Aluminiumfolie halten die Schneidflächen frei und lassen keinen Aufbau von Harzspänen in den Spiralnuten zu. Eine weitere Verbesserung der Lochqualität auch auf der Bohrereintrittseite wird durch Verwendung einer gehärteten Aluminiumfolie als Decklage erreicht.

Komplette Einrichtungen zur Herstellung einseitiger Leiterplatten sowohl im Durchlaufverfahren als auch in Form maßgeschneiderter Laboranlagen wurden von verschiedenen Ausstellern, z. B. den Firmen *FSL*, Nieder-Roden, *Laif Electronic* Hennef-Happerschoß, und *Wiederhold*, Nürnberg, angeboten. Zum Durchkontaktieren von Leiterplatten waren ebenfalls – wenn auch nur in geringem Umfang – komplette Anlagen zu sehen. Für Ätz- und Lötstopabdekkungen in Siebdrucktechnik werden immer mehr UV-härtende und alkalisch entschichtbare Lacke verwendet.

Für die spezielle Anwendung der partiellen Metallisierung, z. B. bei Steckerleisten, zeigte die *Schering AG*, Berlin, ein Floßgalvanisierverfahren, bei dem die Eintauchtiefe der zu galvanisierenden Teile eingestellt werden kann. Damit wird ein im Labormaßstab bewährtes Verfahren jetzt auch industriell angeboten.

Auf dem Gebiet der Ätztechnik sind die Bemühungen der Hersteller zu erkennen, die Anlagen wartungsgerecht in Modulbauweise aufzubauen und die Verfahren selbst umweltfreundlicher zu gestalten. In diesem Zusammenhang ist eine Kompaktätzlinie aus Moduln für alkalisches Ätzmedium der Firma *Höllmüller*, Gültstein b. Herrenberg, zu nennen. Bei dieser Anlage wird das Sumpfwasser der abwasserfreien Leiterplattenspülung von der vollintegrierten Regenerationsanlage als Prozeßwasser automatisch abgerufen.

Bei den Pill-Ätzmaschinen von *P. Jordan*, Offenbach, fällt die konsequente Trennung von Ätzmittelsumpf und Ätzkammer auf *(Bild 6)*. Moduln für die verschiedenen Anwendungszwecke, aus leicht demontierbaren Einzelteilen aufgebaut, bieten ein hohes Maß an Servicefreundlichkeit. Ein Beispiel dafür, daß auch auf Ausstellungen die abwassertechnisch verhältnismäßig schwer zu beherrschenden Ätzprozesse in funktionsfähigem Betrieb vorgeführt werden können, ist die Ätzstraße der Firma *Chemcut*, Solingen *(Bild 7)*.

Für das Bestücken mit Bauteilen waren ergonomisch gestaltete Arbeitsplätze meist mit Bestückungshilfen durch Projektion über Lichtleiter zu sehen. In Durchlauf-Lötanlagen findet ein spezielles Transportsystem immer mehr Anwendung. Dabei muß die Leiterplatte nicht mehr in einen Rahmen gespannt werden, sondern sie wird von gefederten Haltern aufgenommen, die sich auf die jeweilige Plattenbreite einstellen lassen.

Bei Leiterplatten mit galvanisch abgeschiedener Sn/Pb-Oberfläche wird in zunehmendem Maße ein Umschmelzprozeß eingeführt, der ätzbedingte Überhänge entfernt, die Leiterflanken schützt und eine gut lötbare Oberfläche ergibt. Die Argus-Umschmelzanlage von *P. Jordan*, Offenbach, arbeitet – im Gegensatz zu Tauch- und Wellenumschmelzverfahren mit Öl – nach dem Infrarotprinzip. Die Heizstrecke ist zur Verminderung der Temperaturbelastung der Platte aufgeteilt in eine Vorwärmzone mit langwelligem und einen Umschmelzbereich mit kurzwelligem IR-Licht. Von derselben Firma wurde unter der Bezeichnung Hollis-Stabilizer ein Verfahren vorgestellt, mit dem Bauelemente mit langen Anschlußdrähten in der Platte fixiert werden können, so daß das maschinelle Abschneiden der Drähte vor dem Löten erfolgen kann. Zum Fixieren verwendet man ein wachsartiges Material in einer Durchlaufwellenanlage, und zwar bei 66 °C. Das Wachs, das auch mit Flußmittel versehen werden kann, schmilzt beim Löten wieder ab.

Eine Lötmaschine ohne bewegliche Teile im Pumpsystem stellte die *Polytronik GmbH*, Germering, mit der Schleuniger-Jet-Anlage aus *(Bild 8)*. Das elektrodynamische Prinzip dieser Anlage beruht darauf, daß durch Zusammenwirken eines Magnetfeldes mit stromdurchflossenem Lot eine Kraft erzeugt wird, die zum Umpumpen und zur Lotwellenbildung ausgenutzt wird. Bis heute können nach diesem Prinzip Lotwellen bis zu 320 mm Breite erreicht werden (vgl. Heft 2/1975, S. 57).

Bild 7. Ätzstraße von Chemcut

20-AX: Die Einführung ist geglückt

Dr. Lorenz, demnächst Chef von Valvo, Unternehmensbereich Bauelemente der Philips GmbH, sagte es mit Stolz: „Die Einführung der 20-AX-Farbbildröhre war ein Bilderbuchstart". Der Ort: Eindhoven, Zeit: Mitte September.

Philips hatte der FUNKSCHAU neue Informationen über den Stand der Produktion und der Einführung der 20-AX-Farbbildröhre angeboten, nachdem deren Fertigung sowohl in Eindhoven als auch in Aachen angelaufen ist. Die Ablenkeinheiten kommen aus der Spulenfertigung in Tilburg, aus der Apparatefabrik Krefeld und aus dem englischen Werk in Washington-Newtown. Nach und nach werden auch weitere Farbbildröhrenfabriken des Konzerns in Europa auf das In-Line-Konzept umgestellt; Philips hat seit neuestem insgesamt neun Farbbildröhren-Fertigungsstätten auf diesem Kontinent.

Seit Anfang dieses Jahres werden die 26"-(66-cm-)20-AX-Röhren (A 66-500 X) in Eindhoven und Aachen hergestellt, das 22"-Format (56 cm) kommt seit Mitte dieses Jahres aus Eindhoven. Die Entwicklung des 18-Zoll-Formates (46 cm) ist abgeschlossen; über seine Einführung wird die Marktentwicklung entscheiden, die Produktion soll Ende dieses Jahres anlaufen. Die Marketingmanager von Philips billigen den beiden Bildröhrengrößen 26 und 22 Zoll in Europa für das kommende Jahr einen Marktanteil von zusammen 85 % zu; eine genaue Unterteilung wurde nicht genannt.

In der Bundesrepublik haben sich AEG-Telefunken und SEL entschlossen, ebenfalls das 20-AX-System zu fertigen. AEG-Telefunken liefert auch die Ablenkeinheit. Geräteseitig sieht es so aus, daß alle deutschen Hersteller bis auf drei die In-Line-Bildröhren vom Typ 20-AX einbauen. (Blaupunkt mit Siemens sowie Körting entschieden sich für die PI-Röhre von RCA/Videocolor; Saba übernimmt die Uni-line-Röhre von Sylvania.)

Der Produktionsplan sieht vor, daß Philips aus seinen Fabriken in Eindhoven und Aachen bis Ende 1975 etwa 600 000 Farbbildröhren des 20-AX-Typs wird ausgeliefert haben; bis Ende 1976 folgen weitere 2,4 Mio. Stück.

Die Bildröhrenfertigung in Eindhoven gilt als „pilot plant", d. h. als Startfabrik für alle Neuheiten. In der Regel werden dort von allen neuen Bildröhrentypen die ersten 100 000 Stück hergestellt. Auch testet man die neuen Fabrikationsverfahren, entwirft und erprobt Automatisierungseinrichtungen und lernt das Führungspersonal der anderen Bildröhrenfabriken an. Demzufolge befindet sich die Eindhovener Fertigung in einem fast permanenten Umbau; offenbar ist die Anlage nicht für hochspezialisierte Massenfertigung vorgesehen.

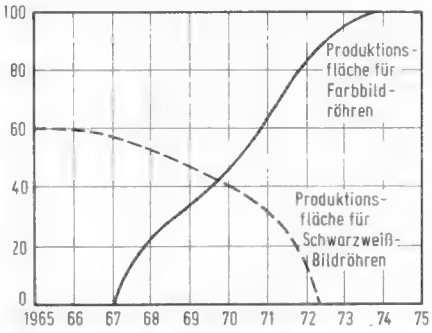


Bild 1. Die Farbbildröhre „verdrängte" in Aachen die SW-Bildröhren-Fertigung

Anders sieht es in Aachen aus. Das direkt neben der Glasfabrik und der Glühlampenproduktion eingerichtete riesige Bildröhrenwerk dürfte mit seinen drei Fertigungsstraßen heute ein Jahreskapazität von etwa 1 Mio. Farbbildröhren des großen Formats haben; bis Mitte 1975 sind hier übrigens 4 Mio. Farbbildröhren hergestellt worden. Im ersten Drittel des Jahres 1972 lief die Fertigung von SW-Bildröhren aus und die der Farbröhren ging steil in die Höhe. *Bild 1* zeigt das „Umschalten", gemessen an der Produktionsfläche. Das Bildröhrenwerk hat einen Jahresverbrauch von 47 Mio. kWh Strom, 1,9 Mio. m³ Gas und 0,7 Mio. m³ Sauerstoff. Die Umweltschutz-Aktivität kostet Philips sehr viel Geld; so gut wie alle Schadstoffe werden abgefangen, ausgeschieden, gesammelt und durch Spezialfirmen weggebracht. Seit einiger Zeit sorgt man sich um die Reste aller drei Leuchtstoffe; früher wurde nur der teure Rotleuchtstoff aufgefangen und erneut verwendet.

Grün und Rot gewinnt man über Zentrifuge und Regeneration zur Wiederverwendung zurück, Zinksulfid (Blau) wird an eine Kupferhütte verkauft. Im Betrieb fallen neben den Farbstoffen auch zahlreiche feste Stoffe an, wie Glasbruch, Bleihydroxidcarbonat, Molybdänoxide, Siliziumcarbid, Bims, sowie Sondermüll, wie Glasemaille, Kittreste, Kunststoffe und chemikalienbelastete Verpackungen, dazu 14 unterschiedliche flüssige und zwei gasförmige Stoffe.

20-AX verlagert manche Schwierigkeiten in die Fertigung

Ein Gang durch die 20-AX-Fertigung läßt so recht erkennen, daß sich die Bildröhrenleute mit den In-Line-Röhren mancherlei Komplikationen auf den Hals geladen haben. Das beginnt schon mit der Schlitzmaske [1]). Das Tiefziehen der Maske in zwei Richtungen ist ungemein schwierig, weil die Breite der Stege zwischen den Langlöchern (Schlitzen) mit 112 µm geringer als die Breite der Langlöcher (200 µm) ist. Anfangs wurde sogar angezweifelt, ob das Ätzen möglich sei. Der genaue Gang für die geätzte flache Maske ist: Glühen bei 900 °C, Schwärzen, Kaltwalzen, Tiefziehen und Verschweißen mit dem Rahmen, letzteres auf einem Automaten, der die zwölf Schweißpunkte automatisch setzt. Dann wird die fertige Maske in deioinisiertem Wasser gewaschen, das mit Ultraschall (≈ 30 kHz) bewegt wird. Auf einem „Tesamat" *(Bild 2)* genannten Automaten wird später der exakte Abstand zwischen Maske und Bildschirm an 20 Stellen gemessen; wenn 20 Mal grün aufleuchtet, ist alles in Ordnung; rote Signale melden Fehlabstand. Hier wurde deutlich, daß der Abstand zwischen Maske und Schirm noch genauer einzuhalten ist als bei der Delta-Farbbildröhre.

Ähnliche Erfahrungen machte man bei der Systemmontage. Während bei den Delta-Systemen die Toleranz in der gegenseitigen Anordnung 3 Grad betragen durfte, müssen die drei In-Line-Systeme eine Toleranz von weniger als 24 Bogenminuten einnalten. Oder bei der Herstellung der Bildfenster in der Glasfabrik: Die Diagonale muß auf ± 0,6 mm genau stimmen, und die Innenfläche muß die vorgegebene sphärische Krümmung auf $^{6}/_{10}$ mm genau einhalten. Drittes Beispiel: Wenn vor dem Einschmelzen das System in den Röhrenhals gesteckt wird, soll eine maximale „Schiefe" von $^{1}/_{10}$ mm nicht über-

[1]) Philips verwendet nur den Begriff „Langlochmaske".

Bild 2. Mit dem Tesamat wird der sehr kritische Schirm-/Masken-Abstand an 20 Stellen automatisch gemessen

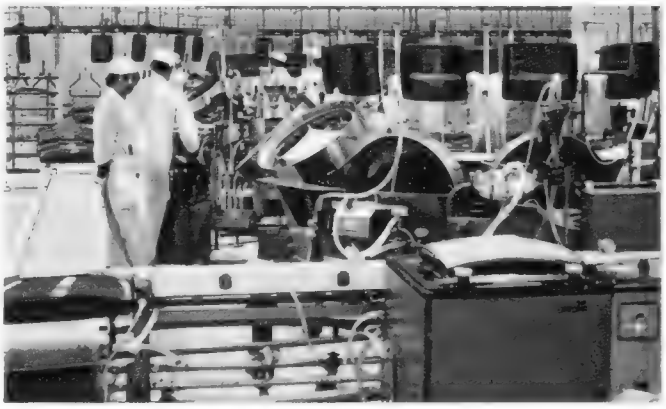


Bild 3. ▶ Ausschnitt aus dem Flow-Coat-Raum (Beschichten des Bildschirmes mit den Farbstoffen). Vorn: Die Lighthouses (Belichtungseinrichtungen mit UV-Lampen) zum Belichten der Leuchtstoff-Schicht; Mitte: Die Beschichtungsautomaten (Flow-Coat-„Mühlen"); Hinten: Masken-Anlieferungsband

schritten werden – und diese darf auch während des Einschmelzens nicht größer werden. Daher mußte man die Einschmelzkarussells neu konstruieren.

Der riesige Flow-Coat-Raum („Gelbraum") in der Aachener Fabrik befindet sich in einem besonderen Haus *(Bild 3)*; die beschichteten Röhrenfenster laufen durch temperaturkompensierte Transfertunnels zur Bildröhrenfabrik zurück. Der eigentliche Beschichtungsvorgang ist vollautomatisch; die Bildfenster werden mit H_2F_2 vorgewaschen und mit PVA-Precoat abgedeckt; dann folgt zunächst die Grün-Beschirmung mit Belichten in den „Lighthouses", deren UV-Lampen der Langlochmaske angepaßt wurden. Hier nun ergibt sich eine Verbesserung. Da der Belichtungsvorgang nur noch 25 s in Anspruch nimmt, ließ sich die Anzahl der Lichthäuser von acht auf zwei reduzieren. Beim Belichten trifft sich dann wieder die Maske mit dem zugehörigen Schirm, sie wird aber selbstverständlich vor dem nächsten Beschichten (Blau, später Rot) wieder herausgenommen. Die Masken müssen dabei mit äußerster Vorsicht transportiert werden, denn schon geringste Verformungen sind sozusagen tödlich. Daher mahnt ein großer Spruch im Beschichtungshaus: „Bunt ist keine Farbe – vermeidet Dellen in der Maske!"

Immerhin sind die Ausbeutezahlen schon sehr gut; sie liegen nach der Anfangsphase vergleichbar mit denen der Delta-Röhre. Übrigens ist in Aachen die Fertigung der Delta-Röhren im Oktober ausgelaufen.

Imponierend ist die energisch vorangetriebene Automatisierung der gesamten Fertigung bis hin zum automatischen Einpacken der schweren Röhren in 8er-Kartons. Bisher wurden die Röhren von Hand in die Kartons gelegt – das war eine harte Arbeit, und mehr als einmal rutschte die Röhre mit ziemlicher Wucht in die Verpackung.

Viele Arbeitsgänge sind bei der 20-AX-Röhre mit denen der Delta-Röhre identisch, etwa das Aufbringen des Lackfilmes und der Aluminisierung, das Aufbringen des Glaslotes zwischen Schirm und Konus, das Pumpen, Aktivieren der Katode, Abfunken mit 70 kV, Aufbringen des Implosionsschutzes usw. Die Röhren werden zweimal voll geprüft, wobei der zweite Prüfvorgang – er liegt nach dem Aufbringen des Implosionsschutzes, der Nachbearbeitung, Brennen und Abfunken – nach einem Programm automatisch abläuft.

Die Sattelspule

Philips hat die beiden bekannten Ablenksysteme „Sattelspule" und „Toroidspule" untersucht und sich für die Sattelspule entschieden, wahrscheinlich deshalb, weil die Fabrik in Tilburg sehr große Erfahrungen mit solchen Spulensystemen (Mark II der Euro-Röhre) gesammelt hat, auf denen man aufbaut. Man wendet die Strangwickeltechnik an und stellt die Wicklung mit außerordentlich engen Toleranzen her. Die Sattelspulen werden von einem Ferroxcubekern umschlossen. Das magnetische Feld verläuft nur durch den Bildröhrenhals und den Kern, so daß außerhalb der Ablenkeinheit kein Streufeld auftritt.

Es sei angemerkt, daß die SEL die Entwicklung der Toroidablenkeinheit für das 20-AX-System abgeschlossen hat; ein Aufsatz wird unsere Leser demnächst darüber informieren (vgl. Heft 12/1975, S. 51).

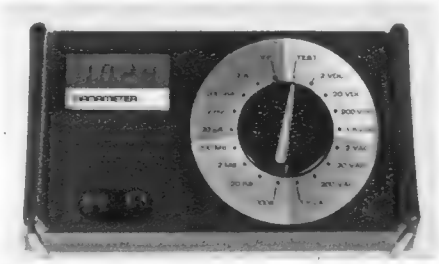
Vorstehende Ausführungen sollen nur in groben Zügen über den Stand der Produktion von 20-AX-Farbbildröhren informieren. Die Philips-Entwicklungslabors in Eindhoven sind z. Z. dabei, einen Fachaufsatz mit Einzelheiten und Erfahrungen u. a. beim Einbau der Langlochmasken-In-Line-Röhren vom Typ 20-AX zusammenzustellen, der sich an die Ausführungen von Otten und Wölber in Heft 9/1974, S. 299, anschließt.

Karl Tetzner

Digitalmultimeter mit Flüssigkristallanzeige

Die Digitalmultimeter Danameter *(Bild)* und Danameter II von Dana (deutsche Vertretung: Dana Electronics GmbH, Darmstadt) zeichnen sich durch extrem niedrige Betriebsleistungsaufnahme aus, so daß Batteriebetrieb mit einer 9-V-Transistorbatterie möglich ist, deren Lebensdauer bei normaler Benutzung 2000 Stunden oder 1 Jahr beträgt. Das wird durch Flüssigkristallanzeige und MOS-Technik erreicht.

Beide Geräte haben eine 3½stellige Anzeige und erlauben Gleich- und Wechselspannungsmessungen bis 1000 V (Auflösung 1 mV, Eingangswiderstand 10 MΩ bzw. 2 MΩ bei Gleich- bzw. Wechselspannung), Gleichstrommessungen bis 2 A (Auflösung 0,01 µA) und Widerstandsmessungen bis 200 MΩ (Danameter) bzw. 20 MΩ (Danameter II). Wichtigste Unterschiede zwischen beiden Modellen sind die Meßgenauigkeit, die beim Danameter II in den Spannungs- und Strombereichen doppelt so hoch ist wie beim Danameter, und die Stabilität der Eichung, die beim Danameter mit 90 Tagen und beim Danameter II mit einem Jahr (also praktisch für die gesamte Batterie-Lebensdauer) angegeben wird. Das lieferbare Zubehör umfaßt u. a. Tastköpfe für Hochspannungsmessungen bis 50 kV sowie für Hf-Messungen bis 200 MHz.



Batteriebetriebenes Digitalmultimeter Danameter mit Flüssigkristallanzeige

Egon Koch

Einstrahlungsfestigkeit „nachgerüstet"

1. Teil

Die FUNKSCHAU hat wiederholt über Störungen des Fernseh- und Rundfunkempfanges durch Einstrahlung von Signalen örtlicher starker Rundfunksender, kommerzieller Funkdienste und Amateurfunkstellen berichtet und der Industrie im Interesse ihrer Konsumenten nahegelegt, die Einstrahlfestigkeit ihrer Produkte zu verbessern. Inzwischen sind auf diesem Gebiet Fortschritte erzielt worden. Wie es mit der Störfestigkeit von Geräten der Saison 1975/76 aussieht, ist in der FUNKSCHAU 1975, Heft 18, Seite 115, nachzulesen. Der nachstehende Beitrag zeigt, wie man bei nicht störfesten Geräten zunächst die Einstrahlstelle einkreist und mit einfachen Mitteln die unerwünschte Einstrahlung beseitigt.

Wenn es sich bei den gestörten Geräten um deutsche Erzeugnisse handelt, setze man sich zunächst mit der Werkskundendienststelle in Verbindung. Dort sind meist die „Hf-Schwächen" des Gerätes bekannt, und je nach Art des Störfalles stehen komplette Entstörsätze mit Einbauanleitung zur Verfügung. Damit jedoch die Ursache der Einstrahlung eindeutig ermittelt werden kann, ist der FUNKSCHAU-BCI/TVI-Fragebogen [1, 2] auszufüllen und an die Werkskundendienststelle einzusenden. Dieser Fragebogen ist so abgefaßt, daß er bei Störungen durch jeden Funkdienst (kommerzielle Funkanlagen, Amateurfunkanlagen, verwendet werden kann. Die technischen Daten (Frequenz, Sendeleistung, Modulationsart usw.) der störenden Station sind beim Betreiber zu erfragen.

Für Geräte, für die keine Entstöranweisungen vorliegen – das sind im allgemeinen ausländische Erzeugnisse –, dienen die nachstehend besprochenen Entstörmaßnahmen. Dabei sind die sicherheitstechnischen Vorschriften – insbesondere auch über die seit 1. 1. 1975 gesetzlich bestehende Produzentenhaftung – bei einem Eingriff in das Gerät und bei der Antennenanlage zu beachten.

Die Untersuchung des Störfalls muß in der Wohnung des Teilnehmers erfolgen, damit unter Beobachtung des nur dort vorhandenen Störsignals die Einstrahlstelle im Empfänger bzw. Verstärker ermittelt werden kann. Nur dort ist eine Prüfung über die Wirksamkeit der getroffenen Maßnahmen möglich. Bei Störungen durch eine Amateurfunkstelle vereinbart der Servicetechniker mit dem Amateur eine Zeit für Testsendungen. Eine Sprechverbindung (11-m-Handfunkgerät) zwischen Teilnehmer und Amateur erleichtert die Zusammenarbeit. Schaltungsunterlagen und Bestückungspläne des zu entstörenden Gerätes sollten zur Hand sein. Wenn zum Vergleich ein tragbares einstrahlfestes Farbfernsehgerät und ein Stereo-Rundfunkempfänger zur Verfügung stehen, sollte man sie zum gestörten Teilnehmer mitnehmen. Arbeitet dort der Vergleichsempfänger einwandfrei, so besteht schon die Gewißheit, daß die verwendete Antennenanlage in Ordnung ist und nicht vorher geprüft werden muß.

Erste Voraussetzung: Einwandfreie Antennenanlage

Bevor man überhaupt mit der Entstörung des Empfängers beginnt, ist zu prüfen, ob die Störung durch eine nicht ordnungsgemäß aufgebaute Antennenanlage verursacht wird und ob diese überhaupt den „Technischen Vorschriften für Rundfunk-Empfangs-Antennenanlagen" (Amtsblatt des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen Nr. 125 vom 9. 9. 1971) entspricht. Vielfach ist deren Kabelnetz überhaupt nicht geerdet, oder es wird ein heute nicht mehr zulässiger Antennen-Breitbandverstärker ohne Selektionsmittel am Eingang [3] verwendet. In der Vorschrift Nr. 754, Absatz 1, heißt es: „Bei ortsfesten Rundfunk- und Fernsehantennen mit aktiven Bauteilen (z. B. Verstärker, Frequenzumsetzer, Empfangskonverter) müssen hinter der Empfangsantenne frequenzselektive Bauteile wie Kanalverstärker, Kanalpässe und Sperren verwendet werden, um den nicht genehmigten Empfang von Sendungen anderer Funkdienste sowie störende Beeinflussungen durch stark einfallende Signale, z. B. von Amateurfunkstellen und nahe gelegenen Rundfunksendern, zu vermeiden".

Sehr viel Ärger bereiten die heute noch viel benutzten Breitbandantennenverstärker, die keine Selektionsmittel am Eingang haben und meist bei Einzelanlagen und kleinen GA bis etwa fünf Teilnehmer zu finden sind. Wenn bei einem Störfall der Empfänger an eine solche Anlage angeschlossen ist, sollte man erst an den Eingang des Breitbandverstärkers eine von der Antennenindustrie erhältliche Fernseh-Bandpaß-Kombination schalten und prüfen, ob jetzt noch Störungen auftreten. Man kann aber für die ersten Untersuchungen zunächst den Breitbandverstärker herausnehmen und die Antenne direkt durchschalten, allerdings muß wenigstens, wenn auch stark verrauscht, ein Bild zu sehen sein. Treten jetzt keine Störungen mehr auf, so liegt es eindeutig am Breitband-Antennenverstärker. Deshalb sind die erwähnten und gesetzlich vorgeschriebenen Selektionsmittel vorzuschalten. Notfalls zieht man den Funkstörmeßdienst der Deutschen Bundespost hinzu, der dem Antennenbesitzer die Auflage erteilt, seine Antennenanlage nach den technischen Vorschriften umbauen zu lassen.

Fernsehstörungen von örtlichen Kurzwellensendern können durch einen LMK-Antennenverstärker oder auch durch einen Bereichsverstärker verursacht werden, dessen LMK-Signal zwar nicht verstärkt, aber über eine Umgehungsweiche seinem Ausgang zugeführt und ins Verteilnetz eingespeist wird. Ob dies die Störursache ist, kann man durch Abklemmen der LMK-Antenne leicht feststellen. Verschwinden die Störungen, so muß vor den LMK-Eingang des Verstärkers ein Tiefpaß geschaltet werden, der nur die Lang- und Mittelwellensignale durchläßt [4]. Entsprechende Tief-, Hoch- und Bandpässe haben die Antennenfirmen in ihrem Verkaufsprogramm.

Wenn andere an der gleichen Gemeinschaftsantenne angeschlossene Fernsehempfänger störungsfrei arbeiten, so kann daraus schon geschlossen werden, daß die GA in Ordnung ist und es an der ungenügenden Einstrahlfestigkeit des Geräts liegt.

Unerwünschte Einstrahlung in Geräte

Die Störursachen kann man in vier Hauptgruppen einteilen:

1. Übersteuerung des Hf-Eingangstransistors in der Vorstufe des Tuners bei Fernseh- und Rundfunkempfängern infolge ungenügender Weitabselektion durch starke Signale von örtlichen Funkstationen.
2. Direkte Einstrahlung des Störsignals in den Bild-Zf- und Farbartverstärker, in die Programmwählautomatik und sonstige Teile des Gerätes.

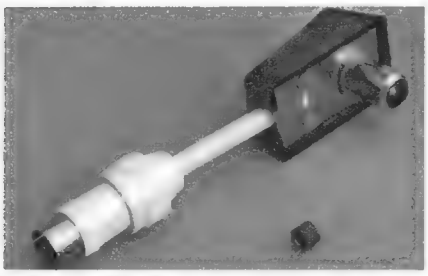


Bild 1. Hf-Trenntransformator 75/75 Ω zum Zwischenstecken. Im Vordergrund der eigentliche Transformator (Alle Fotos: Egon Koch)

3. Empfangsstörungen durch Ausstrahlung von Neben- und Oberwellen der benachbarten Funkstation.
4. Einstrahlung von amplitudenmodulierten Hf-Signalen in den Nf-Teil von Fernseh- und Rundfunkempfängern, Stereoverstärkeranlagen, Tonbandgeräten und Phonoverstärkerkoffern, entweder direkt oder über die angeschlossenen Leitungen.

Die meisten Fernseh-Bildstörungen entstehen infolge ungenügender Weitabselektion durch zu hohe Fremdsignale am Vorstufentransistor im Tuner, die sich bei AM- und SSB-Sendern durch Kreuzmodulationsstörungen in Form von mehr oder weniger breiten horizontalen Streifen oder durch Moirébildung auf dem Bildschirm bemerkbar machen. Dabei kann es auch zu Störungen in der Farbwiedergabe kommen und sogar die Bild- oder Zeilensynchronisation ausfallen. Vielfach ist dabei der Ton gestört und man hört die Modulation des unerwünschten Senders. Bei starken FM-Sendern wird dagegen der Vorstufentransistor zugestopft, was sich durch mehr oder weniger starkes Dunkelsteuern des Bildes bemerkbar macht.

Bei der heute allgemein verwendeten Tuner-Eingangsschaltung mit umschaltbaren Fernseh-Bandpässen anstelle des bewährten für Weitabselektion wesentlich besseren abstimmbaren Parallelschwingkreises mit induktiver Antennenankopplung, werden starke, außerhalb der Fernsehbänder liegende Fremdsignale nicht genügend abgeschwächt, wodurch die vorgenannten Bildstörungen auftreten. Die Industrie bemühte sich, das Großsignal-, Durchbruch- und Kreuzmodulationsverhalten, also den Aussteuerbereich der Hf-Vorstufe im Tuner durch Hochstromtransistoren, teils in Verbindung mit Pindioden-Regelung, von Fet und Dual-Gate-Mosfet zu erhöhen, wobei dann das unerwünschte Fremdsignal im nachfolgenden Bandfilter ausselektiert wird. Die vielfach als „Modulationsdioden" für starke Fremdsignale wirkenden Blitzschutzdioden am Tunereingang [5] liegen bei den neueren Ausführungen an anderer Stelle, wo sie keine Störungen mehr verursachen können.

Bild 2. Hf-Trenntransformator 240/240 Ω von Nordmende

Eine weitere Ursache von Tunerstörungen sind Mantelströme auf dem Antennenkabel, die auf Erdungsprobleme beim Außenmantel zurückzuführen sind. Besonders anfällig dafür sind Fernsehgeräte mit asymmetrischem 75-Ω-Antenneneingang, bei dem es sich um keinen echten Koaxialanschluß herkömmlicher Art handelt. Die Seele und der Abschirmmantel sind hier über Trennkondensatoren im Wert von 390 pF mit dem Tunereingang und dem Gerätechassis verbunden, was aus Sicherheitsgründen wegen der am Chassis liegenden Netzspannung erforderlich ist. Nebenbei bemerkt hat der Trennkondensator des Koaxialmantels Schuld daran, daß Oberwellen vom Zeilenoszillator des Fernsehempfängers in das Antennenverteilnetz gelangen und über den Abschirmmantel innerhalb des Hauses abgestrahlt werden. Dadurch kann es zu mehr oder weniger starken Störungen im 15 625-Hz-Rasterabstand bei LMK-Rundfunkempfang kommen. In absehbarer Zeit führt man jedoch bei den Fernsehempfängern die Netztrennung durch einen Transformator ein, so daß die Schutzkondensatoren an der Antennenbuchse entfallen und ein echter Koaxialeingang vorhanden ist. Abweichend von konventionellen Stromversorgungsteilen wird die Netzfrequenz auf etwa 20...30 kHz umgewandelt und gleichgerichtet. Bei dieser hohen Frequenz kommt man mit einem wesentlich kleineren und streuärmeren Ferrit-Transformator aus, der wenig Platz auf dem Chassis benötigt. Bei den Blaupunkt-Farbfernsehgeräten der Saison 1975/76 wurde durch die Netztrennung vom Chassis und den Wegfall der Schutzkondensatoren am Antenneneingang die Einstrahlungsfestigkeit von Fremdsignalen in den Tunereingang bei VHF um etwa 15 dB und bei UHF um mehr als 20 dB (laut Herstellerangaben) verbessert.

Ob die Ursache der Fernsehbildstörungen zu hohe Fremdsignale am Vorstufentransistor im Tuner oder Kabelmantelströme sind, läßt sich leicht feststellen, wenn anstelle der Hochantenne eine Zimmerantenne an das Gerät angeschlossen wird. Allerdings muß dann wenigstens, wenn auch verrauscht, ein Bild zu empfangen sein. Treten mit dieser Antenne keine Störungen auf, dann ist die Störursache eindeutig: zu hohe Fremdsignale am Tunereingang oder Mantelströme.

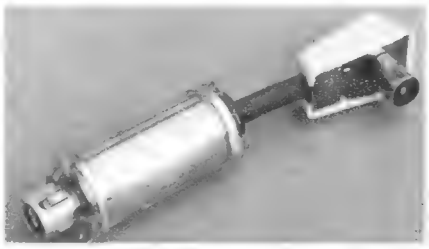


Bild 3. Steckbarer Hochpaß mit 40 MHz Grenzfrequenz von Blaupunkt

Störeinstrahlung in Fernseh- und UKW-Tuner

Bei Störungen durch Mantelströme hilft ein Hf-Trenntransformator für den Frequenzbereich 40...800 MHz. Hier gibt es von verschiedenen Geräteherstellern Ausführungen für 240- und 75-Ω-Antenneneingänge *(Bild 1* und *2)*, die einfach zwischen Antennenbuchse und Anschlußkabel gesteckt werden, so daß kein Eingriff in den Empfänger nötig ist. Bei zu hohen Fremdsignalen am Tunereingang, die den Vorstufentransistor übersteuern, schaltet man einen Hochpaß vor, der nur die Signale der Fernsehempfangsbereiche durchläßt. Wenn kein FS-Sender im Band I empfangen wird, ist ein Hochpaß mit der Grenzfrequenz 170 MHz zu verwenden, der auch Störungen von im 4- und 2-m-Band arbeitenden Funkstellen beseitigt. Sonst nehme man einen Hochpaß mit 40 MHz Grenzfrequenz *(Bild 3)*. Viele Geräte der Saison 1975/76 haben bereits einen fest eingebauten Hochpaß. Das sind z. B. die Philips-Fernsehgeräte mit dem Schwarzweiß-Chassis E 1 und dem Farbchassis K 9; der Hochpaß mit 40 MHz Grenzfrequenz *(Bild 4)* ist als gedruckte Spule in Verbindung mit Kondensatoren im Gehäuse der Koax-Antenneneinbaubuchse *(Bild 5)* untergebracht. Man kann dieses Bauelement über den Philips-Kundendienst beziehen und an dem etwa 10 cm langen Koaxialkabel einen Koaxstecker anbringen. Damit steht ein Hochpaß zur Verfügung, der ohne Eingriff ins Gerät einfach zwischen Antennenbuchse und Antennenanschlußkabel zu stecken ist. Bei extremen Störfällen könnte es nötig sein, zusätzlich einen Hf-Trenntransformator vorzusehen und dahinter den Hochpaß zu schalten.

Bei UKW-Rundfunktunern sind bisher kaum Störungen durch Funkstationen bekannt geworden. Hier liegt fast durchweg am Vorstufentransistor der gegen Weitabselektion wesentlich bessere Parallelschwingkreis mit induktiver Antennenkopplung, der selbst hohe Fremdsignale ausselektiert. Sollte es trotzdem durch besondere Umstände zu einer Übersteuerung der Eingangsstufe vom UKW-Rundfunktuner kommen, so helfen auch hier der Hf-Trenntransformator oder ein Hochpaß mit 40 MHz Grenzfrequenz.

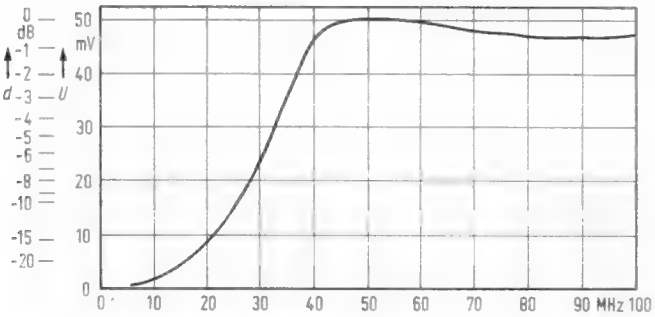


Bild 4. Durchlaßkurve des Philips-Hochpasses

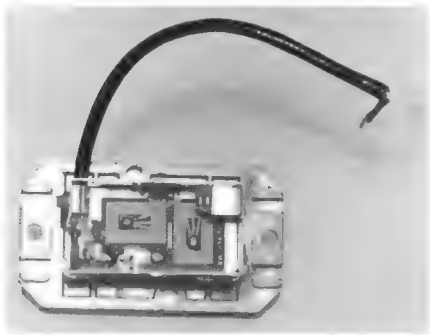
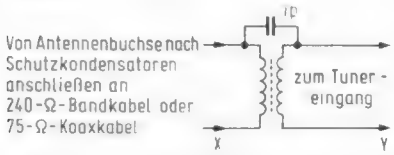


Bild 5. Koax-Antennenbuchse mit eingebautem Hochpaß



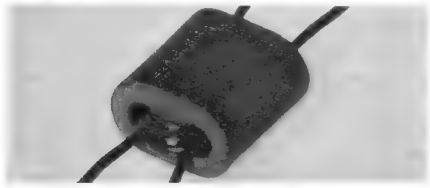


Bild 6. Schaltung und Ansicht eines Hf-Trenntransformators. Bei 240 Ω: Doppelkern aus Ferrit vom Breitband-Antennenübertrager, z. B. Neosid Ft 8-F, Valvo, 2 x 3 Wdg. Durch beide Löcher, Draht = CuL 0,3 mm. Bei 75 Ω: Doppellochkern aus Ferrit, 4-mm-Loch, 5,5 mm ⌀, Valvo, 2 x 2 Wdg. durch beide Löcher aus 0,2-mm-CuL-Draht.

Die von den Kundendienststellen der Gerätehersteller lieferbaren Hf-Trenntransformatoren, Hoch- und Bandpässe sowie sonstiges Entstörmaterial, auf das noch eingegangen wird, sind in *Tabelle 1* zusammengestellt. Wer Schwierigkeiten bei der Beschaffung dieser Entstörteile hat, findet entsprechende Bauanleitungen in Kurzform in den *Bildern 6* bis *10*.

Störeinstrahlung von UKW- und UHF-Sendern in den Tunereingang

Zur Behebung von Empfangsstörungen durch starke Signale von örtlichen UKW- und UHF-Funkstellen müssen selektivere Mittel in Form von Saug- und Sperrkreisen verwendet werden. Ausgezeichnet bewährt hat sich eine direkt am Tunereingang oder an der Antennenbuchse angelötete als Saugkreis wir-

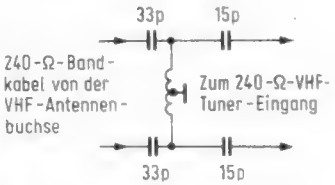


Bild 7. Einfacher Hochpaß für 240 Ω. Für Bereich I 12 Wdg., für Bereich III 6 Wdg., freitragend mit 6 mm ⌀ ohne Windungsabstand, 0,6-mm-CuL-Draht, Mittelanzapfung

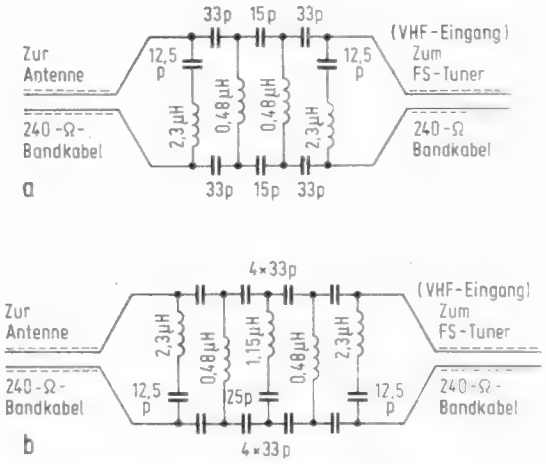


Bild 8. Hochpässe für 240 Ω, a = einfach, b = doppelt

Bild 9. Einfacher Hochpaß für 75 Ω. Für Bereich I L = 5 Wdg., Bereich III = 3 Wdg. freitragend mit 6 mm ⌀ aus 0,6-mm-CuL-Draht, ohne Wicklungsabstand

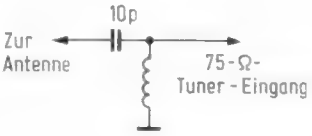


Tabelle 1. Spezielle Entstörmittel

Hf-Trenntransformatoren

Ein- und Ausgang	Fabrikat	Bestell-Nr.	Anschlüsse
75 Ω	Graetz		+ Koaxbuchse und -Stecker
75 Ω	Nordmende	525-523	+ Koaxbuchse und -Stecker
240 Ω	Nordmende	525-522	240-Ω-Bandkabel
75 Ω	Philips	Hf/Tr 7104	+ Koaxbuchse und -Stecker
75 Ω	Schaub-Lorenz		+ Koaxbuchse und -Stecker
75 Ω	Telefunken		+ Koaxbuchse und -Stecker
240 Ω	Telefunken		240-Ω-Bandkabel
			+ nach DIN 45325 IEC-Norm

Hf-Hochpässe

Ein- und Ausgang	Grenzfrequenz	Fabrikat	Bestell-Nr.	Anschlüsse
75 Ω	40 MHz	Blaupunkt	8 627 000	Koaxbuchse und Stecker
o 75 Ω	40 MHz	Blaupunkt		+ Koaxbuchse und Stecker
240 Ω	40 MHz	Blaupunkt	HP 3	Buchse und Stecker mit 12 mm Stiftabstand
240 Ω	450 MHz	Blaupunkt	HP 4	dto.
75 Ω	40 MHz	Philips	HP 7104	+ Koaxbuchse mit Kabel
240 Ω	27 MHz	Philips	4812154-97002	zum Einbau
75 Ω	47 MHz	Telefunken	309259921 O	zum Einbau
240 Ω	47 MHz	Telefunken	309259922 P	zum Einbau
+ 75 Ω	170 MHz	Telefunken		zum Einbau
+ 240 Ω	170 MHz	Telefunken		zum Einbau

+ Durchgangsdämpfung 0,5...1 dB, Sperrdämpfung 40...60 dB
o mit eingebautem abstimmbaren Sperrkreis für das 2-m-Amateurband

Bandsperren

Ein- und Ausgang	Sperrbereich	Fabrikat	Bestell-Nr.	Anschlüsse
75 Ω	144...146 MHz	Graetz und Schaub-Lorenz		+ Koaxbuchse und -Stecker
75 Ω	70...170 MHz	Telefunken	309259923 O	zum Einbau
240 Ω	70...170 MHz	Telefunken	309259924 P	zum Einbau

Hf-Drosseln

Verwendungszweck	Fabrikat	Bestell-Nr.	Anschlüsse	Bemerkungen
Netzverdrosselung	Nordmende	411.035	Einbau	für FS-Ger.
Netzverdrosselung	Vogt	DR 2739-05	Einbau	2polig
Nf-Verstärkereingänge	Valvo	431202036640	Einbau	8 µH
Nf-Verstärkereingänge und im Nf-Verstärker	Jahre	7405-1500	Einbau	Miniaturausf. 150 µH
Nf-Verstärkereingänge	Nordmende	423.504	Einbau	60 µH
Nf-Verstärker	Sony	1-407-050-11	Einbau	
Lautsprecher-Hf-Drossel	Nordmende	424.495	Einbau	≤ 5 W
Lautsprecher-Hf-Drossel	Vogt	DR 2739-05	Einbau	> 50 W
Entstöradapter für Plattenspieler	Elac			2polig
Entstöradapter für Tonbandgerät	Elac			

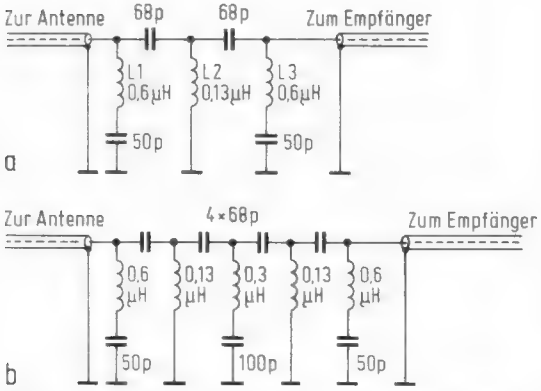


Bild 10. Hochpässe für 75 Ω. L1, L3 mit 0,6-mm-CuL-Draht freitragend auf 6-mm-Dorn gewickelt, ebenso L2 mit 10 Wdg. auf 4-mm-Dorn. a = Einfach-, b = Doppelfilter

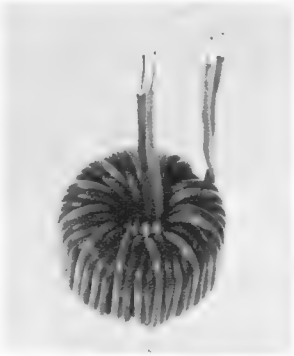


Bild 11. Ferrocart-Ringkerndrossel Vogt DR 2739-05 mit zweipoliger bifilarer Toroidwicklung

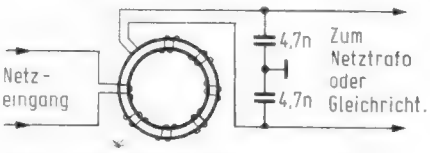


Bild 12. Schaltung der Netzverdrosselung

kende Stichleitung. Sie wird in ihrer Länge auf die Frequenz des Störsenders abgestimmt und stellt praktisch einen Kurzschluß für das Störsignal dar. Der Saugkreis läßt sich leicht selbst herstellen, er besteht bei 240-Ω-Antennenneingang aus einem Stück Bandkabel, bei 75-Ω-Koaxeingang aus einem Stück 75-Ω-Koaxkabel. Die Länge L der Stichleitung errechnet sich aus der Formel $L = \lambda/4 \cdot V$. Der Verkürzungsfaktor V für Bandkabel ist 0,82, für Koaxkabel mit Vollisolation 0,67 und mit Schaumstoffisolation 0,82. Die Dämpfung des Störsignals beträgt bei Bandkabel etwa 45 dB und bei Koaxkabel etwa 35 dB.

Zur optimalen Abstimmung der Stichleitung auf die Störfrequenz macht man das Kabelstück um einige Zentimeter länger als berechnet. Durch Abschneiden von 3- bis 5-mm-Stücken ist es so lange zu verkürzen, bis die Störung nicht mehr in Erscheinung tritt. Für die Frequenz 145 MHz (Mitte des Amateurbandes) beträgt die errechnete Länge bei Bandkabel 41 cm, bei 75-Ω-Koaxkabel mit Schaumstoffisolation 41 cm und mit Vollisolation 34 cm. Am Ende bleibt die Stichleitung offen.

Übersteuerungen von Breitband-Antennenverstärkern durch starke örtliche UKW- und UHF-Sender lassen sich ebenfalls mit einer Stichleitung am Verstärkereingang beseitigen.

Hf-Einstrahlung über angeschlossene Leitungen

Waren die Fernsehbildstörungen mit Hf-Trenntransformator und Hochpaß nicht zu beseitigen, insbesondere, wenn vorher schon festgestellt wurde, daß bei angeschlossener Zimmerantenne schon Störungen auftraten, so besteht die Möglichkeit, daß die Störsignale über angeschlossene Leitungen, also über das Netz, ein Fernbedienkabel oder über eine Zweitlautsprecherleitung in die Geräteschaltung gelangen und die Bildstörungen verursachen. Es werden – sofern vorhanden – das Fernbedienungskabel und die Lautsprecherleitung entfernt. Treten immer noch Störungen auf, so könnte die Einstrahlung über das Netz erfolgen. Man baut eine kleine (22 mm ⌀, 15 mm hoch) bifilar gewickelte Ferrocart-Ringkerndrossel *(Bild 11)* von Vogt (Bestell-Nr. DR 2739-05) in die Netzzuführung *(Bild 12)* ein (evtl. direkt an die Lötfahnen des zweipoligen Netzschalters anlöten). Das Netzkabel bis dorthin sollte von allen anderen Schaltungsteilen ferngehalten werden, damit es nicht in die Leiterplatte einstrahlen kann. Wenn damit die Störung nicht behoben ist, kann es sich nur um eine Direkteinstrahlung in den Schaltungsaufbau handeln; es sind dann zuerst die im nächsten Abschnitt beschriebenen Entstörmaßnahmen zu ergreifen.

Erst wenn das Gerät störungsfrei arbeitet, ist ein etwa vorhandenes Fernbedienungskabel wieder einzustecken. Bei jetzt auftretenden Bildstörungen sind alle zur FB-Buchse herangeführten Gleichspannungsleitungen mit keramischen Scheibenkondensatoren zu 47 nF nach Masse zu überbrücken. Wegen Tonstörungen über die Fernbedienung siehe späteren Abschnitt.

Nun ist – wenn vorhanden – die Zweitlautsprecherleitung einzustecken. Bei jetzt auftretenden Bild- und Tonstörungen, Entstörmaßnahmen an der Lautsprecheranschlußbuchse treffen.

Direkteinstrahlung in die Schaltung

Wenn alle bisher getroffenen Entstörmaßnahmen erfolglos waren, so kann nur noch eine Direkteinstrahlung in den Schaltungsaufbau vorliegen. In der Hauptsache wirken hier längere Leitungen und Kabelbäume zu den einzelnen Baugruppen und Leiterplatten als Antenne, über die die unerwünschten Störsignale in kritische Schaltungsteile gelangen. Aber auch ungünstige Masseverbindungen an den einzelnen Leiterplatten können als Ursache in Frage kommen. Das Auffinden der störenden Einstrahlstelle ist mühsam und zeitraubend. Die Gerätehersteller verwenden zu diesem Zweck den Jacky [6] oder einen abstimmbaren Leistungs-Meßsender, an den über ein Anpaßglied eine Hf-Sonde angeschlossen wird. Sie besteht aus einem Ferritstab mit einer für den zu untersuchenden Frequenzbereich ausgelegten Spule. Die Hf-Sonde wird dicht über kritische Schaltungsteile geführt und strahlt eng begrenzt das Hf-Signal ab. Auf diese Weise kann man die Einstrahlstelle bzw. das die Hf gleichrichtende Bauelement finden und dort Entstörmittel einbauen.

Bei älteren FS-Geräten ist vielfach die Zf-Leitung vom Tunerausgang zum Zf-Verstärkereingang nicht abgeschirmt und muß durch ein abgeschirmtes Kabel ersetzt werden (evtl. Tuner-Zf-Kreis und Zf-Eingangskreis nachtrimmen). Es kann aber auch eine Direkteinstrahlung in den Zf- und in den Farbartverstärker vorliegen, die bei neueren Geräten abgeschirmt sind. In wie weit nachträglich eine Abschirmung überhaupt möglich ist, hängt vom Aufbau des Gerätes ab. In extremen Fällen kann es sogar nötig sein, die Leiterplattenseite abzuschirmen, wozu man eine einseitig kupferkaschierte Isolierstoffplatte nimmt, die an mehreren Stellen mit der Chassismasse zu verbinden ist. Vielfach gelangen die Hf-Störsignale infolge ungenügender Hf-Siebung über Versorgungs-, Regel- und Abstimmspannungsleitungen in die kritischen Schaltungsteile. Man muß dann versuchen, die Störungen durch Abblocken mit Scheibenkondensatoren im Wert von 4,7 nF bis 47 nF nach Masse am Spannungs-Eingang auf der Leiterplatte zu beseitigen. Sehr oft liegt auch eine Einstrahlung in die Tuner-Abstimmautomatik vor, was sich durch Verstimmen des Tuners, oder bei Sensorprogrammwahl durch Umspringen der Abstimmung auf einen anderen Fernsehkanal bemerkbar macht. Hier helfen keramische Scheiben- oder Rechteckkondensatoren in den Werten von 10 nF bis 100 nF.

(Fortsetzung folgt)

Literatur

[1] Die FUNKSCHAU hilft den Funkamateuren, FUNKSCHAU 1975, Heft 7, Seite 62.

[2] *Koch, E.*: Der neue FUNKSCHAU BCI/TVI-Fragebogen. QRV Amateur-Radio, 29. J., 1975, Heft 5, S. 248–251.

[3] *Koch, E.*: Störungen in Breitband-Antennenverstärkern durch Funkdienste und Amateurfunkstellen. QRV Amateur-Radio, 29. J., 1975, Heft 5, S. 251–253.

[4] *Koch, E.*: Probleme mit dem LMK-Antennenverstärker bei GA. FUNKSCHAU 1975, Heft 18, S. 92.

[5] *Koch, E.*: Nicht störfester Fernsehempfänger verseucht Antennenanlage. FUNKSCHAU 1973, Heft 18, S. 710.

[6] *Koch, E.*: Einstrahlfestigkeit von Fernseh- und Rundfunkempfängern der Saison 1975 76. FUNKSCHAU 1975, Heft 18, S. 115.

Ing. Otto Limann, Ottobrunn

Schlüssel zur Elektronik 18

Diese *Nullbrückenschaltung* bildet die Grundlage für genaue Widerstandsmessungen. Derartige Meßbrücken bestehen aus drei Brückenzweigen mit genau kalibrierten (geeichten) und einstellbaren Widerstandswerten. Der zu messende unbekannte Widerstand wird als vierter Brückenzweig hinzugeschaltet, und die Brücke wird durch Verändern der verstellbaren Widerstände auf Null abgeglichen. Diese Einstellwiderstände sind so beziffert, daß sich daran der gesuchte Widerstandswert ablesen läßt. Da während des Abgleichvorganges entweder der Punkt A oder B die höhere Spannung haben kann, muß das Anzeigeinstrument den Nullpunkt in der Mitte haben und nach beiden Seiten ausschlagen können.

In der elektronischen Technik wird die Brückenschaltung meist in einer abgewandelten Form, nämlich als *Ausschlagsbrücke* vielfältig verwendet. Man gleicht diese Brücke *(Bild 69)* nicht auf Null ab, sondern zeigt die Größe der auftretenden Verstimmung durch den Zeigerausschlag des Instrumentes an, wenn der Ohmwert eines Brückenzweiges durch

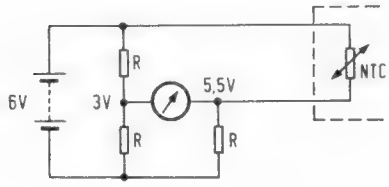


Bild 69. Nach dem Ausschlagsverfahren arbeitende Widerstandsbrücke

äußere Einflüsse verstellt wird. In Bild 69 dient dazu ein NTC-Widerstand, dessen Wert sich in Abhängigkeit von der Temperatur ändert. Heizt man ihn auf, dann sinkt der Widerstandswert. Die Teilspannung daran in der Brücke wird geringer, und die Spannung am Punkt B nähert sich dadurch der Speisespannung von 6 V. Die Brücke „verstimmt sich" am Punkt B zum Beispiel auf 5,5 V. In der Diagonale herrscht jetzt die Differenzspannung 5,5 V – 3 V = 2,5 V. Ein angeschlossenes Voltmeter schlägt aus und kann in Celsiusgraden geeicht werden – elektronische Temperaturmessung!

Ein Voltmeter, und sei es noch so empfindlich bzw. hochohmig, stellt vielfach eine unerwünschte Belastung der Brückendiagonale dar. Außerdem sind elektrisch empfindliche Instrumente meist auch mechanisch empfindlich und zudem teuer. Man ersetzt sie deshalb nach *Bild 70* durch einen Meßverstärker mit sehr hochohmigem Eingang und schließt daran erst das Anzeigeinstrument an. Dies kann dann bedeutend robuster gewählt werden und kostet auch weniger. Diese Meßverstärker werden heute als kompakte elektronische Bauelemente, als integrierte Schaltungen, geliefert. Sie verstärken also die Differenzspannung in der Brückendiagonale und werden

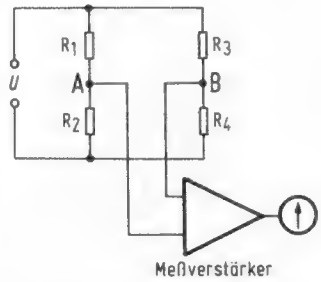


Bild 70. Verstärkung der Spannungsdifferenz in der Brückendiagonale

daher vielfach als „Differenzverstärker" bezeichnet. Andere Ausdrücke dafür sind Operationsverstärker oder Rechenverstärker.

Ausschlagsbrücken mit Differenzverstärkern bilden die Grundlage vieler elektronischer Automatikschaltungen oder Regelschaltungen. In *Bild 71* wird die Spannungsdifferenz ΔU[5]) einer Widerstandsbrücke einem solchen Differenzverstärker zugeführt. Er arbeitet als Steuer- oder Regelverstärker, der beim Auftreten einer Differenzspannung am Eingang nur einen elektronischen Schaltkontakt am Ausgang schließt.

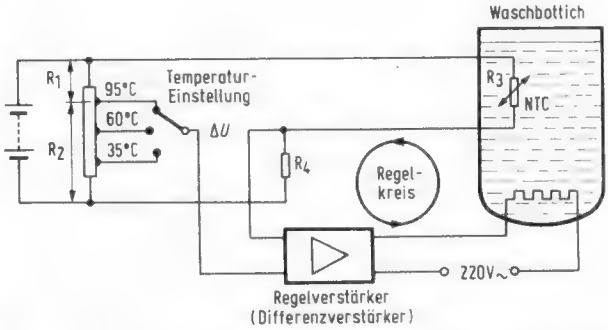


Bild 71. Temperaturregler einer Waschmaschine unter Verwendung einer Brückenschaltung

Dieser Schaltkontakt legt den Heizwiderstand im Bottich einer Waschmaschine an Netzspannung und heizt die Waschlauge auf, wenn die Brücke verstimmt ist. Als Temperaturfühler im Waschbottich dient ein NTC-Widerstand, wie er bereits bei Bild 69 erwähnt wurde. Die Temperatur am NTC-Widerstand und damit die Brückenspannungen ändern sich. Die beiden anderen Brückenzweige sind so ausgebildet, daß man daran wahlweise die Temperaturen 35 °C, 60 °C oder 95 °C „vorwählen" kann. Ist die gewählte Temperatur im Waschbottich erreicht, dann ist die Brücke auf Null abgeglichen, und der Regelverstärker schaltet den Heizkreis ab. Sinkt die Temperatur unter einen gewissen Grenzwert, dann wird erneut aufgeheizt. Auf diese Weise wird die benötigte Temperatur ziemlich genau im Waschbottich eingeregelt.

[5]) Δ = großer griechischer Buchstabe Delta, üblich als Formelzeichen für die Differenz zweier Werte, z. B. $\Delta U = U_2 - U_1$.

Technische Widerstände

Das vorangegangene Kapitel über Spannungsteiler und Widerstandsbrücken zeigte, daß Widerstände sehr wichtige Einzelteile für die elektronische Schaltungstechnik darstellen. Man unterscheidet drei Ausführungsformen von festen ohmschen Widerständen:

Drahtgewicktelte Widerstände
Kohleschichtwiderstände
Metallschichtwiderstände

Drahtgewickelte Widerstände bestehen aus isoliertem Draht aus Widerstandslegierungen (Chromnickel, Konstantan, Manganin). Als Isolierung dient eine chemisch oder galvanisch auf der Drahtoberfläche erzeugte Oxidschicht. Diese Drähte werden in der erforderlichen Länge auf Isolierkörper oder Spulen gewickelt. Dabei läßt sich nicht vermeiden, daß die Wicklung zusätzlich als Induktivität wirkt oder die einzelnen Wicklungslagen eine Parallelkapazität zum ohmschen Widerstandswert bilden. Diese Streuinduktivitäten und Streukapazitäten können bei Wechselspannungen mit mittleren und höheren Frequenzen störend wirken. Außerdem sind alle Wickelgüter teurer in der Herstellung. Drahtgewickelte Widerstände werden deshalb nur selten in der elektronischen Technik angewendet.

Kohleschichtwiderstände werden hergestellt, indem man im Vakuum bei hoher Temperatur auf zylindrische Keramikstäbchen eine dünne Schicht von kristalliner Glanzkohle niederschlägt. Die Schichtdicke beträgt je nach dem gewünschten Widerstandswert zwischen 10 µm und 0,001 µm (ein millionstel Miflimeter). Bei niedrigen Ohmwerten dient die gesamte zylinderförmige Schicht als Widerstand. Hohe Werte erzielt man durch Einschleifen einer Wendel. Die Schicht wird dadurch in ein schmales schraubenförmiges Band aufgeteilt. Die Enden der Widerstandsschicht bzw. des Keramikstäbchens erhalten Anschlüsse in Form von Lötfahnen oder Kappen. Die Oberfläche des Schichtwiderstandes wird durch Lakkieren oder Umhüllen mit Kunststoff gegen Feuchtigkeit und Beschädigung geschützt.

Metallschichtwiderstände besitzen einen ähnlichen Aufbau wie Kohleschichtwiderstände. Bei der Herstellung wird eine äußerst dünne Metallschicht aus speziellen Metallegierungen auf den Keramikkörper aufgedampft. Das Verfahren ist teuer, die Eigenschaften von Metallwiderständen sind jedoch besser als die von Schichtwiderständen. Metallwiderstände werden vorwiegend dann verwendet, wenn äußerste Genauigkeit und Konstanz des Widerstandswertes gefordert werden, zum Beispiel für Meßgeräte.

Wichtigste Eigenschaften von ohmschen Widerständen

Güteklassen

Schichtwiderstände werden nach DIN 41 400 in drei Güteklassen 0,5 – 2 – 5 geliefert. Die Klassenbezeichnung entspricht der im Dauerbetrieb unter erschwerten Umständen höchstzulässigen Widerstandsänderung in Prozent. Ein Widerstand der Klasse 2 darf also seinen Wert bei den vorgesehenen Belastungen, bei Dauer- und Stoßprüfungen und Feuchtigkeitsbeanspruchungen um nicht mehr als ± 2 % ändern.

Auslieferungstoleranz

Sie gibt an, um wieviel der Widerstandswert vom Soll- oder Nennwert zur Lieferzeit abweichen darf. Die Toleranz wird vom Hersteller angegeben, sie liegt im allgemeinen zwischen ± 1 % und ± 10 %. Noch enger tolerierte Widerstände sind Sonderanfertigungen.

Belastbarkeit

Sie hängt von der Oberfläche der Widerstandsschicht ab. Je größer die Oberfläche, desto größer ist der gesamte Widerstandskörper und desto höhere Leistung kann er verarbeiten und in Form von Wärme an die Außenluft abgeben. Da in der Elektronik oft nur sehr winzige Leistungen benötigt werden und ferner die Schaltungen wenig Platz einnehmen sollen, beginnt das Widerstandssortiment bei winzigen kurzen Stäbchen von der Dicke einer Bleistiftmine mit Belastbarkeiten von nur 0,075 W. Für normale Zwecke geht man mit der Nennlast bei Schichtwiderständen kaum über 2 bis 3 W hinaus. Die Stäbe sind dann etwa so dick wie eine Zigarette und bis zu 50 mm lang.

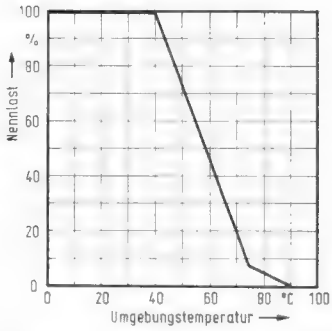


Bild 72. Bei höheren Umgebungstemperaturen muß die Belastung von Schichtwiderständen herabgesetzt werden

Die Nennlast ist ein ungefährer Anhalt für die unter günstigsten Bedingungen zumutbare Leistung. Sind Widerstände in enge Geräte mit höherer Wärmeentwicklung eingebaut, dann dürfen sie elektrisch weit weniger belastet werden. *Bild 72* gibt eine Kurve hierfür. Eine genügende Sicherheit muß also stets vorhanden sein. So manche kostspielige Garantiereparatur wurde notwendig und so mancher Anschlußauftrag ging flöten, wenn bei elektronischen Geräten diese Sicherheitsgrenzen nicht beachtet wurden und die Geräte dann bei Hochsommertemperaturen oder in heißen Ländern ausfielen. *(Fortsetzung folgt)*

Dipl.-Ing. Helmut Rabl

Spielzeug-Verkehrsampel

Im FUNKSCHAU-Preis 1975, 1. Abteilung, „Die nachbausichere Bauanleitung", gewann der Autor mit diesem Beitrag den ersten Preis. Es handelt sich um die Bauanleitung einer Spielzeug-Verkehrsampel, bei der Digital-Halbleiterbausteine Verwendung finden.

Beim Spielen von Kindern stellen die verschiedensten Fahrzeuge – seien es nur kleine Modelle oder Ausführungen, auf denen sie selbst sitzen können – beliebte Beschäftigungsgegenstände dar, wobei die im Straßenverkehr beobachteten Situationen in spielerischer Weise nachgeahmt werden.

Dabei ergibt sich oft der Wunsch nach einer automatisch arbeitenden Verkehrsampel. Da deren Einbeziehung in die Verkehrsspiele sehr lehrreich ist, sollte dieser Wunsch auch Verwirklichung finden können. Dies ist mit der im folgenden beschriebenen Ampel möglich. Ihr Nachbau ist unproblematisch, so daß er auch von ungeübten Elektronik-Bastlern bewerkstelligt werden kann. Die ausführliche Beschreibung bezieht sich auf eine vierseitige Ampel für zwei sich kreuzende Verkehrsrichtungen.

Prinzipieller Aufbau

Der elektronische Teil der Spielzeug-Verkehrsampel besteht aus drei ihrer Aufgabe nach unterschiedlichen Baugruppen, nämlich dem Steuerteil, der Spannungsversorgung und der optischen Anzeigevorrichtung. Beim Mustergerät sind die beiden erstgenannten Baugruppen gemeinsam in einem Gehäuse untergebracht, und der Ampelmast ist auf dieses Gehäuse direkt aufgesetzt.

Steuerteil

Der Steuerteil erzeugt periodisch die zur Ansteuerung der einzelnen Leuchtquellen benötigten Befehle entsprechend den in der Bundesrepublik Deutschland üblichen Farbphasen-Abläufen. Den Grundtakt bestimmen dabei zwei sich gegenseitig triggernde Zeitglieder (C und D), deren Schaltzeiten man unabhängig voneinander zwischen etwa 10 s und 30 s verändern kann.

Bei jeder Triggerung wird außerdem noch ein weiteres Zeitglied (E) angestoßen, das eine fest eingestellte Schaltzeit von 3 s aufweist und danach noch ein viertes Zeitglied (F) auslöst, dessen Schaltzeit ebenfalls 3 s beträgt (*Bild 1* oben).

Als Zeitglieder finden monostabile Kippstufen in integrierter Bauform Verwendung, und zwar der Typ FLK 101. Die Schaltzeit t ist bei dieser IS durch äußere Beschaltung mit einem Widerstand R ($\leq 40\ k\Omega$) und einem Kondensator C ($\leq 1000\ \mu F$) programmierbar, wobei

$$t \approx 0{,}7\ RC$$

ist. Die Ausgänge Q und $\overline{Q}$ der vier Zeitglieder C, D, E und F werden im folgenden der Einfachheit halber nur mit den gleichnamigen Kleinbuchstaben c bzw. $\overline{c}$ usw. bezeichnet.

In Bild 1 ist zu sehen, welche Zustände die einzelnen Ausgänge (c bis $\overline{f}$) innerhalb einer gesamten Zeitperiode annehmen, und wie sich daraus durch logische Verknüpfungen die gewünschten Steuerbefehle für die Leuchtquellen (rt = rot, ge = gelb, gr = grün), die den gekreuzten Fahrtrichtungen I und II zugeordnet sind, ableiten lassen.

Z. B. bedeuten die bei der Leuchtquelle I rt zu findenden Angaben, daß sie in Betrieb sein muß, wenn entweder

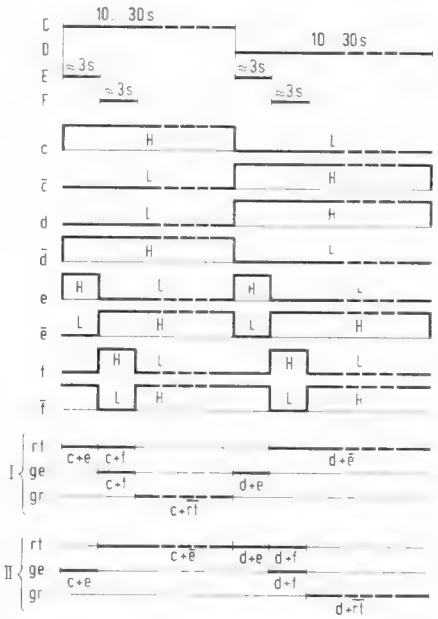


Bild 1. Ableitung der Phasenabläufe durch Verknüpfung der Ausgänge von vier Zeitgliedern C, D, E und F

c und auch e oder c und auch b oder d und auch ē auf H-Potential sind.

Die Verwirklichung der logischen Verknüpfungen erfolgt durch integrierte NAND-Glieder (FLH 201). Bei einem NAND-Glied ergibt sich am Ausgang Q immer nur dann ein L-Potential, wenn sowohl am Eingang A als auch am Eingang B ein H-Signal anliegt. Eine ODER-Verknüpfung mehrerer solcher UND-Kombinationen ist dadurch erzielbar, daß die Ausgänge der betroffenen NAND-Glieder parallel geschaltet werden (*Bild 2*).

Um die gr-Befehle mit jeweils nur einem Glied erzeugen zu können, wird noch ein Signal benötigt, das mit $\overline{rt}$ bezeichnet ist (es ist H-Potential vorhanden, wenn die der gleichen Fahrtrichtung zugeordnete rt-Leuchtquelle nicht eingeschaltet ist); ein solches Signal steht an den zusammengefaßten Ausgängen der betreffenden rt-NAND-Glieder zur Verfügung.

Die NAND-Glieder sind zu schwach, um mit ihnen direkt die Leuchtquellen ansteuern zu können. Es ist daher jeweils noch ein Verstärkungsglied dazwischengeschaltet, mit dem sich ein Strom von 40 mA ziehen läßt (Treiberstufe FLH 491).

In Bild 3 ist die Verdrahtung aller IS samt den äußeren Beschaltungselementen zu sehen. Mit den beiden Potentiometern lassen sich die Schaltzeiten der beiden taktangebenden Kippstufen (C und D) verändern. Die Zeitglieder 3,9 kΩ und C3 sowie 1 kΩ und C4 haben die Aufgabe, beim Einschalten ein definiertes Anlaufen zu erzwingen.

Spannungsversorgung

Im Hinblick auf die Aufgabenstellung, nämlich ein für Kinder ungefährliches

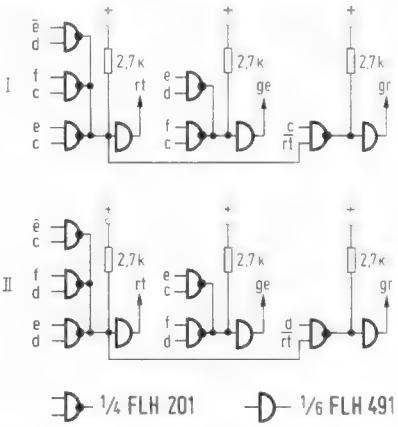


Bild 2. Logische Verknüpfung mit NAND-Schaltgliedern und Verstärkung mit Treiberstufe

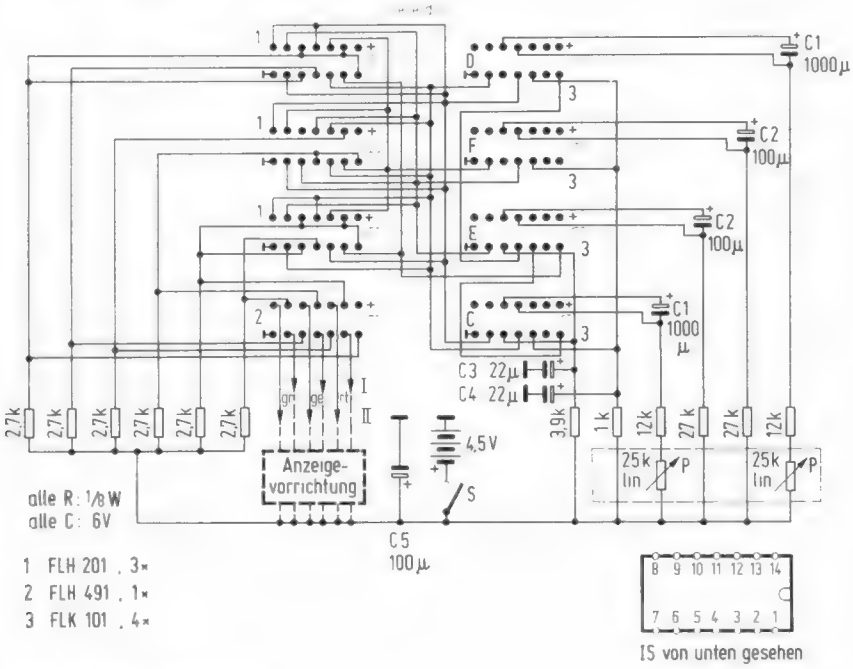


Bild 3. Gesamte Verdrahtung

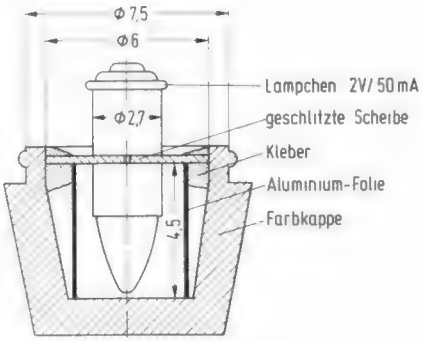


Bild 4. Leuchtquelle mit Miniatur-Lämpchen

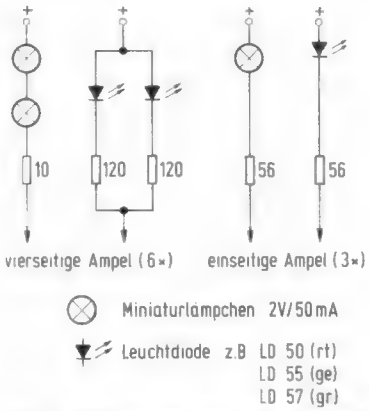


Bild 5. Schaltungsvarianten für die optische Anzeigevorrichtung

Spielzeug zu schaffen, kommt nur Batterie-Betrieb in Frage.

Für die integrierten Schaltungen wird zwar vom Hersteller eine Funktion nur bei einer Versorgungsspannung von 4,75...5,25 V garantiert. Eigene Versuche haben jedoch ergeben, daß zumindest bei dieser sehr langsamen Betriebsweise die Spannung auch bis auf 3,5 V absinken kann, bevor es zu Fehlschaltungen kommt. Es genügen also drei 1,5-V-Zellen.

Die acht IS benötigen bei 4,5 V einen Strom von etwa 100 mA. Für den Betrieb der Leuchtquellen muß man im Mittel auch mit etwa 100 mA rechnen. Daraus ergibt sich bei der Verwendung von Babyzellen mit einem Batteriesatz eine Betriebsdauer von mehr als 10 Stunden.

Optische Anzeigevorrichtung

Als Leuchtquellen eignen sich – und das wäre die billigste Lösung – Leuchtdioden, die es seit einiger Zeit außer in Rot auch in den Farben Grün und Gelb (Orange) gibt. Leider hat aber auch die größere der beiden erhältlichen Sorten einen Gehäusedurchmesser von nur 5 mm, was im vorliegenden Einsatzfall nicht ganz befriedigend ist.

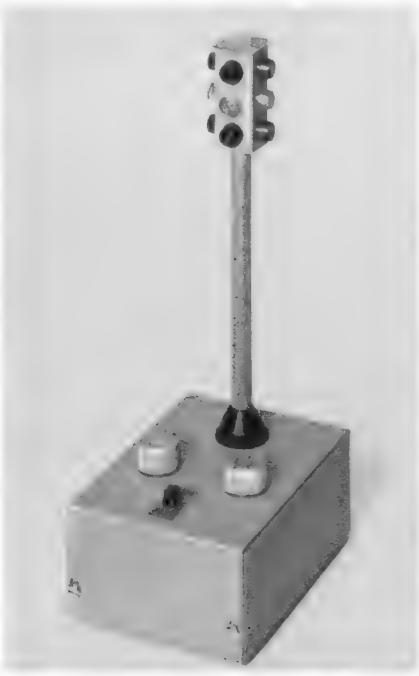
Einen optisch günstigeren Effekt als mit Leuchtdioden kann man mit Miniatur-Lämpchen und Farbkappen, die einen Durchmesser von etwa 8 mm haben, erzielen. Damit sich bei einer vierseitigen Ampel keine unproportional große Einbautiefe ergibt, ist es zweckmäßig, die Lämpchen direkt in die Signalkappen einzubauen. Dabei ist noch eine zylinderförmige Blende einzusetzen, die eine seitliche Abstrahlung des Lichtes verhindert. In *Bild 4* ist eine Anregung für eine solche Kombination zu finden. Die Zuleitungen werden dann direkt an die Lämpchen angelötet (dünne Litzen und schwachen Lötkolben verwenden!).

Beim Anschließen der optischen Anzeigeelemente an den Steuerteil müssen die Eigenschaften der Treiberstufe und die Eigenheiten der verwendeten Leuchtquellensorte berücksichtigt werden *(Bild 5)*.

Mechanischer Aufbau

In Bild 6 ist der Aufbau des Mustergerätes zu sehen. Alle Bauteile der Steuereinheit, mit Ausnahme der beiden Potentiometer, sind auf einer gewöhnlichen Lochplatte (2,5-mm-Raster; Abmessungen 55 mm x 65 mm) zusammengefaßt und auf der Unterseite verdrahtet. Bild 7 zeigt das Anschlußschema der verwendeten IS.

Das Gehäuse hat die Abmessungen 40 mm x 70 mm x 100 mm. Der Ampelmast besteht aus einem etwa 120 mm langen Rohr, das einen Außendurch-



◀ Bild 6. Mechanischer Aufbau des Mustergerätes

Bild 7. ▶ Anschlußanordnung bei den verwendeten integrierten Schaltungen

messer von 8 mm aufweist. Die Verdrahtung ist unkritisch. Bei einer Fehlersuche ist infolge der langen Schaltzeiten zum Überprüfen der Schaltzustände der einzelnen Baugruppen nur ein Voltmeter erforderlich.

Einfachere Ausführungsform

Wenn man sich mit einer einseitigen Ampel begnügt, entfallen nicht nur 3/4 der Leuchtquellen, sondern man kann auch die vierte Kippstufe (Baustein F) weglassen und benötigt nur einen FLH 201-Baustein, wobei noch folgende Änderungen durchzuführen sind (vgl. dazu Bild 2, Schaltung I):

bei rt das NAND-Glied mit den Eingängen f und c entfällt;

bei ge beide NAND-Glieder entfallen; an den Eingang des Verstärkergliedes ist $\bar{e}$ anzuschließen;

bei gr keine Änderung nötig (statt $\overline{rt}$ kann $\bar{e}$ angeschlossen werden).

Die sechs Verstärkerglieder der FLH 491-Baugruppe kann man paarweise parallel schalten und so, falls erwünscht, auch stärkere Leuchtquellen betreiben.

Helmut Schweitzer

Universelles Schnelladegerät für Elektroflugmodelle

2. Teil

Im 2. Teil dieses P & H-Beitrages wird die Beschreibung der Arbeitsweise des Schnelladegeräts anhand des bereits im 1. Teil (Heft 22, S. 125) veröffentlichten Gesamtschaltbildes abgeschlossen. Anschließend behandelt der Autor die Stromversorgung und gibt Hinweise zu den verwendeten Bauelementen sowie zur Handhabung des Geräts und zur Betreuung der NiCd-Akkumulatoren.

Torschaltung

Am ersten Pausenanfang und den folgenden setzt der jeweils davon abgeleitete PA-Impuls die Flipflops FS und FE in ihre Grundstellung, sofern sie sich zuvor nicht in dieser befanden, d. h. ihre Q-Ausgänge (Anschlüsse 1 und 15) bieten den L-Zustand an und sperren somit die Tore N 2 und N 3 für den Durchlaß von Ladepulsen (SP und EP).

Hat sich am J-Eingang (10) des Flipflops FS der H-Zustand vorbereitet, so übersetzt sich dieser beim nächstfolgenden Pausenendimpuls PE auf den Q-Ausgang und macht das NAND-Glied N 2 für die Schnelladepulse SP durchlässig, die über die ODER-Funktion des Glieds N 4 zur Ladestromstufe gelangen. Das Impulsdiagramm (*Bild* 4) veranschaulicht den zeitlichen Ablauf der Ladesteuerung. Sobald anläßlich eines Pausenendes sich am J-Eingang (10) von FS der L-Zustand (Signal MB) bzw. am J-Eingang (6) von FE der H-Zustand vorbereitet hat (weil die normierte Batteriespannung $U_{B\,norm}$ über der kritischen Abschaltspannung U_{kr} liegt), schaltet das Flipflop FE erstmals um und ermöglicht damit den Durchlaß der Erhaltungsladepulse EP, während Flipflop FS die mit der 20-s-Ladepause eingeleitete Sperrung der Schnelladepulse SP beibehält. Gleichzeitig unterbindet FS über Transistor T 6 auch die weitere Erzeugung von 2-min-Ladepaketen, so daß der Erhaltungsladestrom ununterbrochen fließen kann. Die Erhaltungsladepulse leiten sich vom Pulsgenerator IS 4 ab und werden, weil sie dort L-aktiven Charakter haben, vom Transistor T 4 invertiert.

Die auf den statischen Setzeingang des Flipflops FS wirkende Transistorstufe mit T 8 fungiert als Starthilfe. Sie sorgt beim Einschalten des Schnelladegeräts dafür, daß dieses sicher in den Betriebszustand der Schnelladung gerät und daß dieser sofort mit einem Schnelladepaket beginnt.

Ladestromstufe

Die am N 4-Ausgang erscheinenden H-aktiven Pulse LP tasten über eine pegelanpassende Vorstufe (T 3) die Ladestromstufe in Darlington-Schaltung (T 1/2) und machen deren Transistoren stromdurchlässig. Zieht man die Spannungsabfälle der Kollektor-Emitter-Strecke von T 1/2 (etwa 2 V), der Schutzdiode D 2 (etwa 0,7 V) und des 0,1-Ω-Widerstandes R 23 (0,1...0,3 V) ab, so teilt sich der übrigbleibende Teil der Speisespannung U_S auf die Ladespannung U_B der zu ladenden Batterie B und auf den induktiven Spannungsabfall an der Speicherdrossel SD auf.

An einer Induktivität kann sich immer dann eine Spannung bilden, wenn an dem durch sie fließenden Gleichstrom ein – wenn auch nur geringfügig – sich ändernder Magnetisierungsstrom beteiligt ist. Diese Arbeitsweise ist durch die periodische Tastung des Stromes gewährleistet.

Mit den periodischen Wechseln von Transistordurchlaß und -sperrung korrespondieren Polaritätswechsel an der Speicherdrossel. Während des Schnellladestroms speichert die Drossel – ohne merkliche Wirkverluste – Energie, welche sich jeweils am Beginn eines Ladepakets aufbaut und von der sich in den folgenden Tastpausen über die Freilaufdiode D 3 nur ein Teil zugunsten der zu ladenden Batterie abbaut. Infolgedessen fließt über die Batterie ununterbrochen Strom, also ein Gleichstrom, dem sich lediglich eine mehr oder weniger ausgeprägte Dreieckschwankung überlagert.

Die dadurch hervorgerufene hohe Gleichstromvormagnetisierung macht der verwendeten handelsüblichen Speicherdrossel nichts aus, weil sie einen Ringbandkern mit hochliegender magnetischer Sättigungsgrenze enthält. Weitere Vorzüge dieses Drosseltyps sind die geringe Anfälligkeit auf Magnetostriktion, so daß trotz der 10-kHz-Tastfrequenz kein Störton zu hören ist, und das sehr geringe magnetische Störfeld.

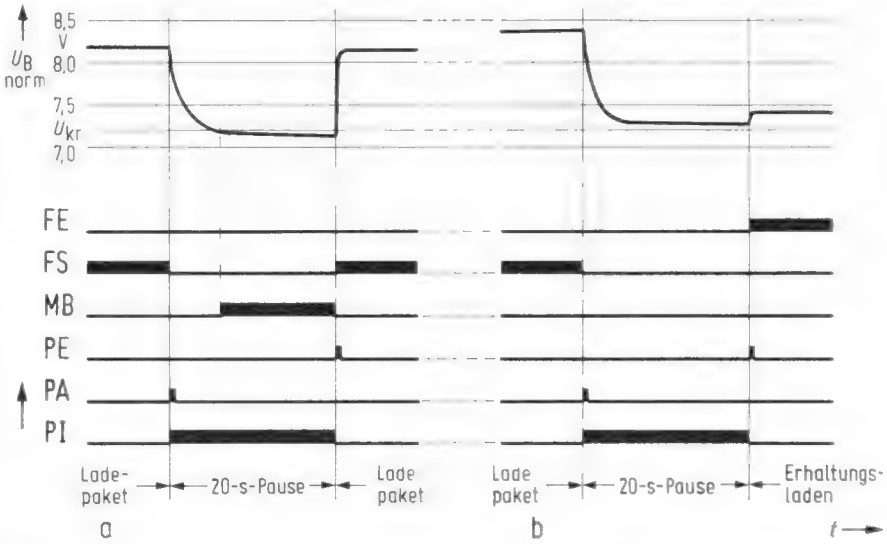


Bild 4. Signalabläufe bei Einfügen einer 20-s-Ladepause (a) und bei Übergang von Schnelladen auf Erhaltungsladen (b)

Um die Umschaltverluste und damit die Halbleitererwärmungen in Grenzen zu halten, sollen die Wechsel von Stromdurchlaß zu Sperren und umgekehrt rasch erfolgen. Das ist neben der Spannungs- und Strombeanspruchung ein wichtiger Gesichtspunkt bei der Auswahl eines geeigneten PNP-Darlington-Transistors (T1/2) und einer geeigneten Freilaufdiode (D 3). Außerdem verhindert schnelles Schalten der Diode, daß sich die Transistoren gefährdende Spannungsspitzen der induktiven Rückschlagspannung bilden können.

Die superflinke Sicherung Si soll die Diode D 3 vor Überlastung schützen, falls man die Batterie versehentlich falsch gepolt anklemmt. Kurzschluß oder Leerlauf der Batterieklemmen stellen dagegen keine Gefährdung der Ladestromstufe dar. Ebenfalls Schutzaufgaben haben die Dioden D 2 und D 4. Sie riegeln den Zugang zur Ladeschaltung ab, falls man die Speisespannung versehentlich falsch gepolt anschließt. Diode D 2 hat zusätzlich die Aufgabe, einen Rückstrom über die integrierte Diode der Darlington-Stufe T1/2 zum 15-V-Spannungsregler IS 3 zu unterbinden, falls man bei nicht vorhandener Speisespannung die Batterie anklemmt.

Stromversorgung des Schnelladegeräts

Gemäß Tabelle 1 empfehlen sich Speisespannungen mit den Nennwerten 24 und 30 V. Sie lassen sich z. B. aus 6- und 12-V-Kfz-Batterien zusammensetzen. Bei Einsatz eines Gleichspannungswandlers käme man mit einer 12-V-Kfz-Batterie aus.

Da der Wirkungsgrad der Schnelladeschaltung stets 70 % und höher ausfällt, bleiben die Verluste im vertretbaren Rahmen. Die über den 15-V-Spannungsregler versorgte Ladesteuerung beansprucht einen Strom von 80 mA.

Zur Speisung des Schnelladegeräts aus dem Netz eignet sich die in *Bild 5* gezeigte Netzteilschaltung. Mit Hilfe des Schalters S 3 lassen sich die Speisespannungen 18, 24 und 30 V einstellen. Die 18-V-Stellung dient der Ladung von NiCd-Akkumulatoren aus 5 oder 6 Zellen.

Bauelemente

Die integrierten Schaltungen IS 1 und IS 2 sind intern frequenzkompensierte Operationsverstärker in einem 8poligen Dual-in-line-Gehäuse. Der integrierte Spannungsregler IS 3 gibt eine nicht nachstellbare Spannung im Streubereich 14,4...15,6 V ab. Sein Gehäuse (199-04) ist auf einen Kühlkörper mit Wärmewiderstand 20 grd/W zu montieren. In einem 14poligen Dual-in-line-Gehäuse befinden sich die Timer IS 4 und IS 5. IS 6 ist ein intern nicht kompensierter Operationsverstärker im 8poligen Dual-in-line-Gehäuse. Der Operationsverstärker IS 7 hat FET-Eingänge, 8 Anschlüsse und ein TO-100-Gehäuse. IS 8 ist ein Timer im 8poligen Dual-in-line-Gehäuse. Die beiden Monoflops (IS 9, IS 10), die beiden Flipflops (FS, FE) und die NAND-Glieder (N1...N4) stammen aus der CMOS-Reihe 4000.

Die Darlington-Stufe T1/2 im Plastikgehäuse TO-220 ist auf einen Kühlkörper mit Wärmewiderstand 12 grd/W zu schrauben. Der Kühlkörper hat seinen Platz auf der Leiterplatte, welche auch die Ladesteuerung trägt (Bild 3). In dieser Zusammenstellung eignet sich die Schaltung für die Ladefälle 1 bis 5 (Tabelle 1). Ladefälle 6 und 7 bedingen den Einsatz einer leistungsfähigeren Darlington-Stufe, z. B. 2 N 6050 im TO-3-Gehäuse auf größerem Kühlkörper (5...7 grd/W). Für die Diode D 3 empfiehlt sich der Metallgehäuse-Typ MR 831 mit Kühlstern.

Widerstandsbezeichnungen mit dem Zusatz M 1 % oder M 2 % weisen darauf hin, daß hier Metallschichtwiderstände mit entsprechender Genauigkeit einzusetzen sind. Die krummen Ohmwerte 499 Ω und 2,49 Ω erklären sich aus der Wertereihe E 96 und gelten für 500 Ω und 2,5 kΩ.

Sämtliche Elektrolytkondensatoren des in Bild 2 wiedergegebenen Schaltbilds sind Tantalkondensatoren in Tropfenform. Die Kondensatoren C 11 und C 15 sind Keramik-Kondensatoren, alle übrigen Folien-Kondensatoren. Der 47-kΩ-Heißleiter hat die Bauform K 164.

In einem vergossenen Gehäuse befindet sich die Speicherdrossel, deren zwei Wicklungen in Serie zu schalten sind. Der Hersteller (Vacuumschmelze) nennt einen Induktivitätswert von 400 µH. Die einseitig kaschierte Leiterplatte kann vom Verfasser bezogen werden.

Kern- und Wickeldaten des Netztransformators NT *(Bild 5)* zählt *Tabelle 3* auf.

Tabelle 3. Kern- und Wickeldaten des Netztransformators NT

Schnittbandkern SM 74, Standardausführung mit Schnittqualität A und 3 %igem Siliziumeisen in 0,3 mm Banddicke, Spannbandbefestigung
Kunststoffspulenkörper in den Hauptabmessungen nach DIN 41 305
Primärwicklung (220 V): 0,35 CuL-Draht, 990 Wdg.
Schirmwicklung
Sekundärwicklung: 1,2 CuL-Draht,
19 V: 85 Wdg.
23 V: zuzügl. 20 Wdg.
29 V: zuzügl. 25 Wdg.

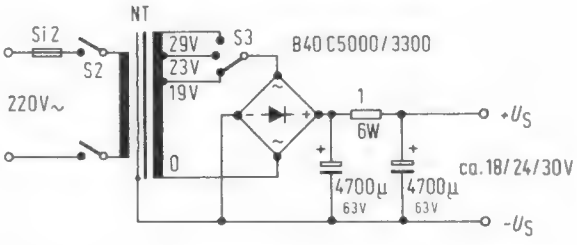


Bild 5. Bedarfsweises Netzteil für das Schnelladegerät

Inbetriebnahme und Handhabung des Schnelladegeräts

Zuerst stelle man mit dem Schalter S 1 die Zellenzahl des zu ladenden Akkumulators ein, sofern man nicht durch feste Verdrahtung nur eine bestimmte vorsehen möchte. Bei der ersten Inbetriebnahme empfiehlt es sich, die Verbindung M 3–M 4 noch offen zu lassen. In diesem Fall bleibt die Ladestromstufe gesperrt, es darf kein Ladestrom fließen. Steht ein Oszillograf zur Verfügung, so kontrolliere man mit ihm, ob am Meßpunkt M 3 die erwarteten 10-kHz-Rechteckpulse erscheinen.

Bei angeklemmtem Akkumulator stelle man mit dem Einstell-Widerstand P 2 die gewünschte Ladestromstärke ein. Zur Stromanzeige kann man vorübergehend in die Akkuzuleitungen ein Amperemeter legen oder parallel zum 0,1-Ω-Widerstand (R23) ein Voltmeter (1-V-Bereich) anklemmen und auf Ampere umrechnen. Da die Regelschaltung die einmal einregulierte Stromhöhe festhält, erübrigt sich eine weitere Stromüberwachung. Da die Ladestromstufe einen maximalen Strom von 3,5 A verträgt und man mit dem Einsteller P 2 auch höhere Ströme einstellen kann, achte man auf diese Grenzbedingung. Die Stromhöhe des Erhaltungsladens ist ungeregelt und stellt sich je nach Spannungskonstellation zwischen 150 mA und 250 mA ein.

Jedes Schnelladepaket meldet sich durch Leuchten der roten Leuchtdiode (LD 2). Die Schnelladung ist beendet, wenn die grüne Diode (LD 1) aufleuchtet. Das sich anschließende Erhaltungsladen währt so lange, wie die Speisespannung anliegt, auch nach Abklemmen des geladenen Akkumulators. Das Schnelladen läßt sich erst wieder starten nach zwischenzeitlicher Unterbrechung der Speisestromversorgung von mindestens 10 s.

Allgemeine Hinweise für die Betreuung der schnellgeladenen NiCd-Akkumulatoren

Man kann davon ausgehen, daß die in fabrikfrischen Akkumulatoren enthaltenen Zellen über übereinstimmende Speicherfähigkeiten verfügen, so daß in jedem Ladezustand die Klemmenspannung des Akkumulators die Summe gleich großer Zellenspannungen ist. Wie die Erfahrung im Umgang mit NiCd-

Sinterzellen zeigt, zeitigt das Alterungsverhalten von Zellen eines Akkumulators nicht vernachlässigbare Unterschiede, welche die Speicherfähigkeit des Akkumulators einschränken. Es sei dem Betreuer der Akkumulatoren empfohlen, etwa nach jedem 20. Ladezyklus und am Ende einer Schnelladung die Zellenspannung einzeln zu messen.

Äußern sich dabei Unterschiede von mehr als 50 mV, so sollte er durch unterschiedliches Entladen versuchen, je Zelle auf ein gleiches Ausgangsniveau am Ladeanfang zu kommen (1 V pro Zelle, Tiefentladen vermeiden).

Diese Problematik macht sich um so weniger störend bemerkbar, je geringer die Zahl der Zellen ist, die beim Schnelladen in Serie liegen. Bei Elektroflugsystemen mit mehreren Akkumulatoren wäre es ein Gewinn für die Lebensdauer der Akkumulatoren, wenn jeder von einem eigenen Ladestromkreis bedient würde.

Nicht mindere Beachtung verdient, daß die Lebenserwartung von NiCd-Sinterzellen, d. h. ihr gesamter Energieumsatz, sich erheblich ausdehnen ließe, wenn man voll aufgeladene Zellen häufig nur teilentlädt (bis zu 30 % ihrer Kapazität. Das Ladepaketverfahren kommt einer solchen Praxis sehr entgegen.

Literatur

[1] *Schweitzer, H.:* Schnelladegerät für NiCd-Akkumulatoren mit Sinterelektroden. FUNKSCHAU 1974, Heft 19, S. 747, und Heft 20, S. 786.

Ing. (grad.) Herbert Franke

Batterieladegerät mit automatischer Abschaltung

Der nachstehende Beitrag ist für jene Autofahrer gedacht, die ihre Autobatterie selbst pflegen und warten und bemüht sind, eine möglichst lange Lebensdauer derselben zu erzielen. Außerdem weiß jeder Autofahrer, daß eine zuverlässige Batterie vor unliebsamen Überraschungen schützt. (Besonders unangenehme Folgen entstehen bei Fahrzeugen mit Getriebeautomatik, da man diese meist nicht anschieben kann!)

Das reichhaltige Angebot der Warenhäuser usw. hat viele Autofahrer dazu bewogen, ein Batterieladegerät zu erwerben. Diese zumeist preiswerten Ladegeräte zeigen jedoch nur den Ladestrom an; eine Aussage über den Ladezustand der Batterie ist kaum möglich! Beim Laden der Batterie durch die Lichtmaschine des Autos steigt die Ladespannung bis etwa 14,1 V an, das sind 2,35 V/Zelle. Damit die Batterie nicht überladen wird (kocht), müßte bei Erreichen dieses Spannungswertes auch das Ladegerät automatisch abgeschaltet werden.

Ein kleines elektronisches Zusatzgerät zum Ladegerät erfüllt diese Bedingung. Die Arbeitsweise soll an Hand von *Bild 1* erläutert werden.

Die Schaltung weist zwei Schaltzustände auf:

1. Beide Transistoren T 1 und T 2 sind durchgeschaltet,
2. beide Transistoren T 1 und T 2 sperren.

Zu 1.: das Emitterpotential T 1 wird mit Hilfe der Z-Diode konstant gehalten (Bezugspotential). T 1 ist durchgeschaltet, wenn die Basis T 1 negativ gegen den Emitter T 1 ist. Die Durchschaltung von T 1 bewirkt, daß auch T 2 durchgeschaltet wird (positives Potential an Basis T 2). Das A-Relais zieht beim Drücken der Taste T an und hält sich über a_1. Die Relaiskontakte a_2 und a_3 schalten + Batterie an + Ladegerät sowie die Netzspannung ein.

Zu 2.: Steigt die Batteriespannung auf den festgelegten Wert 14,1 V an, ändert sich die Spannung an der Basis T 1, bis Emitter T 1 und Basis T 1 gleiches Potential haben. Als Folge hiervon sperren T 1 und T 2, das Arbeitsrelais A fällt ab.

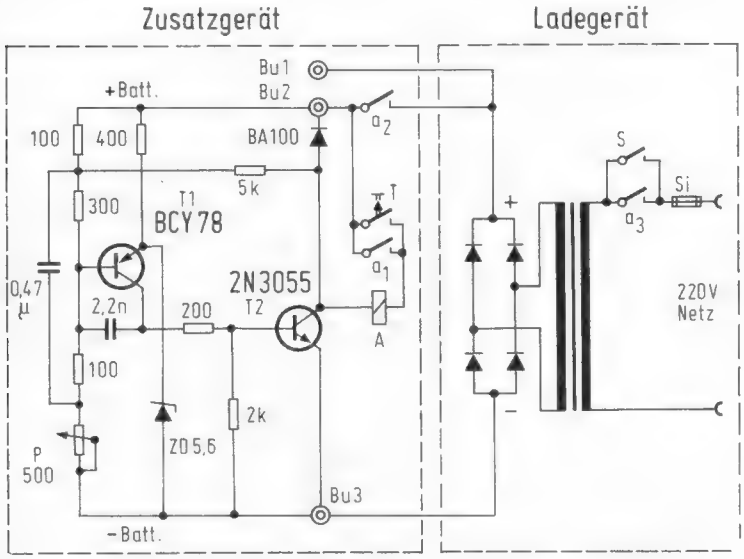
Die Diode BA 100 und die beiden Kondensatoren schützen die Transistoren vor Abschaltspitzen.

Für die Eichung des Gerätes hier einige Hinweise:

Die Abschaltspannung soll z. B. 14,1 V betragen. Parallel zu den Batterieklemmen wird ein (möglichst) genau anzeigendes Voltmeter angeschlossen. Mit der Starttaste T wird das Ladegerät eingeschaltet. Sollte das A-Relais nicht anziehen, ist der Widerstand des Potentiometers P so zu verändern, daß bei gleichzeitigem Drücken der Starttaste T das A-Relais anzieht. (A hält sich über a_1.)

Der Ladevorgang beginnt, die Batteriespannung steigt so lange, bis das Voltmeter 14,1 V anzeigt. Sodann ist der Widerstand des Potentiometers P vorsichtig zu verändern, bis das A-Relais abfällt. Bei der so ermittelten Einstellung ist sichergestellt, daß beim Erreichen der Ladespannung von 14,1 V Ladegerät und Netz automatisch abschalten.

Der elektrische und mechanische Aufbau des Zusatzgerätes ist problemlos und unkritisch. Alle Bauteile sind handelsüblich und in Fachgeschäften erhältlich. Das Arbeitsrelais A muß 3 Ar-



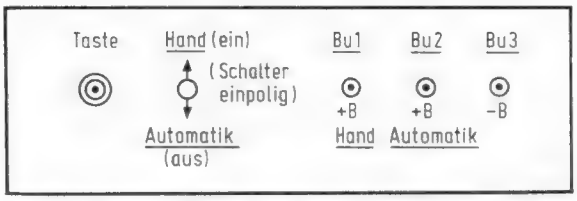


Bild 2. Anordnung und Beschriftung der Taste T, des Schalters S und der Ladebuchsen

◄ Bild 1. Stromlaufplan des Zusatzgerätes in Verbindung mit einem herkömmlichen Ladegerät

beitskontakte besitzen; der Kontakt a_2 schaltet den Ladestrom, so daß die Belastbarkeit dieses Kontaktes etwa 3...10 A betragen sollte.

Hier noch ein Hinweis: Sollte die Ladespannung der Batterie so weit abgesunken sein, daß der Ladevorgang mit der Starttaste nicht mehr erzwungen werden kann, besteht die Möglichkeit, den Ladebetrieb von Hand durchzuführen. Die Batterie wird an Bu 1 angeschlossen, Schalter S auf Stellung „Hand". Nach kurzer Zeit wird von Bu 1 in Bu 2 umgesteckt, wobei die Taste T kurz gedrückt und Schalter S in Stellung „Automatik" geschaltet wird.

Die Anordnung der Taste T, des Schalters S und der Buchsen ist aus *Bild 2* zu ersehen.

Die an eine Autobatterie gestellten Anforderungen sind im Winter besonders hoch (Verminderung der Kapazität bei niedrigen Temperaturen trotz steigenden Leistungsbedarfs). Bei Kurzstreckenverkehr und häufigem Fahren mit voller Beleuchtung ist die Lichtmaschine nicht mehr in der Lage, die Batterie genügend aufzuladen.

Mit Hilfe des hier beschriebenen Zusatzgerätes ist es möglich, den Ladezustand einer Starterbatterie optimal zu überwachen, ohne den Ladezustand der Batterie bei Beginn der Ladung zu kennen. Während der Wintermonate empfiehlt es sich, zumindest einmal wöchentlich das hier beschriebene Zusatzgerät zu benutzen.

Das „Leben" einer Starterbatterie kann dadurch erheblich verlängert werden.

Robert Seufert

Analoger Temperaturmesser

Dieses Gerät wurde zur Demonstration von Thermoelementen gebaut. Es zeigt jedoch auch sehr schön die Anwendbarkeit integrierter Operationsverstärker bei einfachen Meßproblemen, wie sie im täglichen Betrieb von Werkstatt und Labor auftreten.

Als Thermoelement wurde hier ein Eisen-Konstantanelement gewählt. Dieses wurde so angeordnet, daß zwei Eisendrähte einseitig mit einem Konstantandraht verlötet wurden. Die anderen Enden der Eisendrähte wurden an den Verstärkereingang gelegt. Dadurch wird vermieden, daß ungewollte Kontaktspannungen entstehen und so das Meßergebnis beeinflussen. Sie heben sich nach dieser Methode jeweils gegenseitig auf.

Wenn eine Lötstelle des Elementes auf eine definierte Temperatur (z. B. Eiswasser = 0 °C) gelegt wird und die andere Lötstelle erhitzt wird, liefert das Element an der erhitzten Stelle eine positive Spannung. Eine Eichung kann mit Hilfe von kochendem Wasser (100 °C in Meereshöhe) vorgenommen werden. Bei 100 °C Temperaturunterschied liefert ein solches Element ca. 3 mV.

Um diese kleine Gleichspannung an einem Instrument anzeigen zu können, bedarf es natürlich einer Verstärkung. Dies wurde hier mit Hilfe eines Operationsverstärkers vorgenommen. Durch geeignete Gegenkopplung des Verstärkers erreicht man brauchbare Meßresultate.

Die Spannungsverstärkung kann mit Hilfe eines Einstellpotentiometers (10 kΩ) im Gegenkoppelzweig auf den gewünschten Wert gebracht werden *(Bild)*.

Die beiden komplementären Transistoren 2N 2218 und 2N 2904 liefern die nötige Stromverstärkung, so daß auch relativ unempfindliche Instrumente angeschlossen werden können. Prinzipiell ist auch der Anschluß anderer Anzeige- oder Registriereinrichtungen möglich.

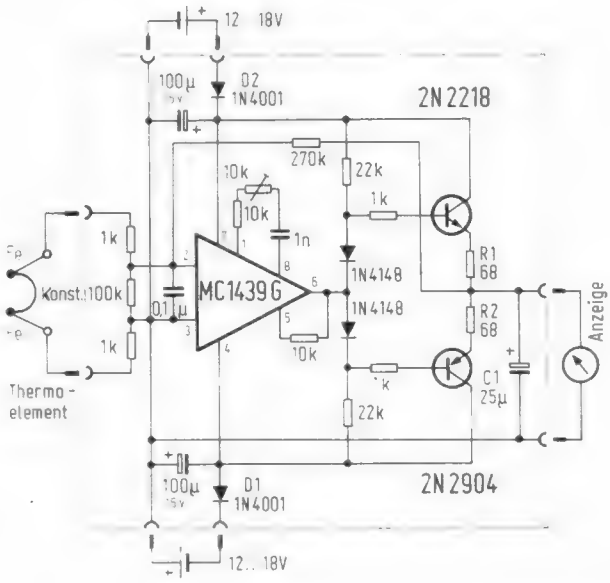
Notfalls können die Widerstände R 1, R 2 noch verkleinert werden. Man kann dadurch den entnehmbaren Ausgangsstrom noch steigern; allerdings ist dann darauf zu achten, daß weder der zulässige Strom noch die zulässige Verlustleistung der Endtransistoren überschritten wird.

Die beiden Dioden D 1 und D 2 haben für die Schaltung keine grundsätzliche Wirkung; sie dienen nur zur Vermeidung von Zerstörungen bei falscher Batteriepolung. Wenn dies sicher vermieden ist, können sie also auch entfallen.

Grundsätzlich kann dieser Verstärker auch zur Verstärkung anderer Signale verwendet werden. Bei Gleichspannungssignalen unverändert, bei Wechselspannungen muß der Kondensator C 1 entfallen. Er dient bei Gleichspannung zur Unterdrückung von Störimpulsen.

Als Anwendungsbeispiel sei nur auf die Temperaturmessung an Halbleitern oder in elektronischen Geräten hingewiesen.

Sämtliche verwendeten Halbleiter stammen von Motorola.



Schaltung des Temperaturmeßgeräts mit Analoganzeige

Berichtigung

Aufbau eines Maxima-Minima-Thermometers

FUNKSCHAU 1975, Heft 1, Seite 61

In Bild 1 müssen alle nicht invertierenden Eingänge oben liegen (bei IS 1 und IS 2 sind sie also vertauscht). Der Widerstand R_E muß an Masse gelegt werden.

Der Schalter S 1 hat seinen Drehpunkt auf der rechten Seite, d. h. der invertierende Eingang der IS 3 kann an die drei Punkte A (Max.), B (Min.) und C (Ist) geschaltet werden.

Diplom-Physiker Johannes Kleemann

Schaltalgebra im Experiment

13. Teil

In dieser 13. und vorletzten Folge beschreibt der Autor elektronische Verteiler mit vier Ausgängen. Anschließend werden Code-Umsetzer erklärt.

11.3 Elektronischer Verteiler mit vier Ausgängen

Mit den in den Abschnitten 11.1 und 11.2 erworbenen Kenntnissen kann man einen elektronischen Verteiler mit einem Eingang und vier Ausgängen aufbauen. Wie man aus der Schaltung von *Bild 11.5* erkennt, ist diese Schaltung von dem 3-aus-4-Decoder nach Bild 11.3 her abgeleitet.

Der Unterschied von der Schaltung von Bild 11.5 zu der Schaltung von Bild 11.3 besteht darin, daß an Stelle von NAND-Gattern mit zwei Eingängen NAND-Gatter mit drei Eingängen verwendet werden. Die dritten Eingänge der vier NAND-Gatter werden miteinander verbunden und bilden gemeinsam den Signaleingang dieses Verteilers.

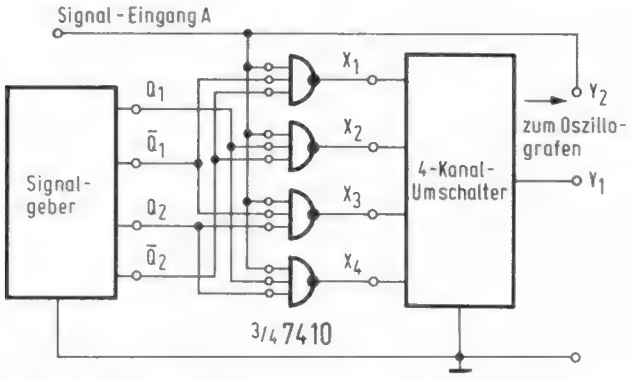


Bild 11.5 Elektronischer Umschalter mit einem Signaleingang und vier Signalausgängen

Das am Eingang A anliegende Signal kann nur dann übertragen werden, wie man aus der Funktionstabelle eines NAND-Gatters mit drei Eingängen entnehmen kann, wenn an den beiden übrigen Eingängen des betreffenden NAND-Gatters je ein H-Signal anliegt. Dieser Signalzustand wird bei dieser Schaltung von Takt zu Takt in periodischer Folge von einem NAND-Gatter zum nächsten geschaltet. Auf diese Weise kann am Eingang A ein Signal in periodischer Folge invertiert auf die Ausgänge X_1 bis X_4 verteilt werden. Das Oszillogramm nach *Bild 11.6* zeigt dieses Verhalten des elektronischen Verteilers.

Soll dieser elektronische Verteiler nicht in periodischer Folge von einem Ausgang zum anderen weiterschalten, sondern das Eingangssignal an A nach freier Wahl zu einem bestimmten X_n durchgeschaltet werden, dann muß der Signalgeber nach *Bild 11.7* abgeändert werden. Diese Geberschaltung kann leicht mit dem in RPB 179 beschriebenen Experimentiergerät aufgebaut werden. Dieses Experimentiergerät wird dann nach Bild 4.12 an den Funktionstabellengeber angeschlossen.

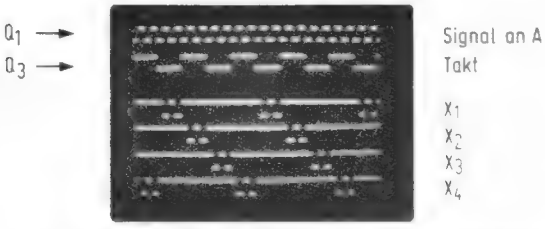


Bild 11.6. Dieses Oszillogramm zeigt, wie der elektronische Umschalter nach Bild 11.5 arbeitet

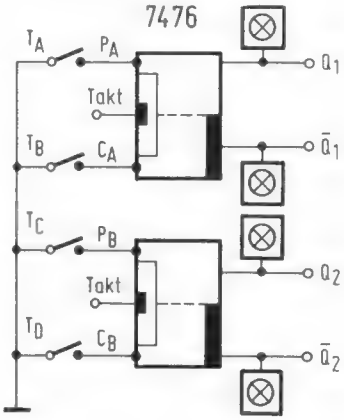


Bild 11.7 ▶ Mit diesen beiden Fliflops kann der elektronische Umschalter nach Bild 11.5 Schritt für Schritt weitergeschaltet werden

Über die Taster T_A bis T_D können die Ausgänge der beiden Flipflops des 7476 nach Belieben gesetzt werden. Mit Hilfe der Tabelle 11.1 kann festgelegt werden, welcher Ausgang X_n zum Eingang durchgeschaltet werden soll.

12 Code-Umsetzer

In der digitalen Elektronik gibt es eine große Anzahl von verschiedenen Zählcoden. Welchen Zählcodes man sich bedient, hängt in den meisten Fällen von der speziellen Aufgabenstellung ab. Die für uns bekanntesten Codes sind der Binär-Code und der BCD-Code.

Haben diese Codes für

die 1. Zahl den Wert $2^0 = 1$
die 2. Zahl den Wert $2^1 = 2$
die 3. Zahl den Wert $2^2 = 4$
die 4. Zahl den Wert $2^3 = 8$,

dann werden diese auch als 1-2-4-8-Codes bezeichnet.

Um von einem Code auf einen anderen umsteigen zu können, benötigt man sogenannte Code-Umsetzer. Diese Code-Umsetzer gibt es zum Teil schon als fertige integrierte Bausteine. Die bekanntesten Bausteine dieser Art sind der BCD-Dezimal-Decodierer (Umsetzer) vom Typ 7441 bzw. der BCD-7-Segment-Decodierer vom Typ 7447.

Für die Umsetzung in andere Codearten muß man sich aber in den meisten Fällen die Schaltungen selbst aufbauen. Da diese Umsetzschaltungen vom schaltalgebraischen Standpunkt her recht interessant sind, sollen hier einige einfache Beispiele vorgeführt werden.

12.1 Code-Umsetzer vom 1-2-4-8-Code auf 1-2-4-2-Code

Tabelle 12.1 zeigt den bekannten 1-2-4-8-Code neben dem 1-2-4-2-Code. Vergleicht man beide Codes miteinander, dann erkennt man, welche schaltalgebraische Aufgabe mit dem Umsetzer zu erfüllen ist.

Tabelle 12.1
Vergleich zwischen dem 1-2-4-8-Code mit dem 1-2-4-2-Code

Zahl	1-2-4-8-Code D	C	B	A	1-2-4-2-Code D′	C′	B′	A′
0	L	L	L	L	L	L	L	L
1	L	L	L	H	L	L	L	H
2	L	L	H	L	L	L	H	L
3	L	L	H	H	L	L	H	H
4	L	H	L	L	L	H	L	L
5	L	H	L	H	L	H	L	H
6	L	H	H	L	L	H	H	L
7	L	H	H	H	L	H	H	H
8	H	L	L	L	H	H	H	L
9	H	L	L	H	H	H	H	H

a) Die Signale an A und D sind identisch mit A′ und D′, daher gilt:

$$A = A'$$
$$D = D'$$

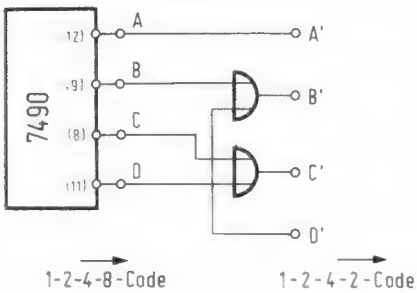
b) Die Signale an B′ erhält man durch eine ODER-Verknüpfung von B und D. Es gilt hierfür

$$B' = B + D$$

c) In analoger Weise gilt für

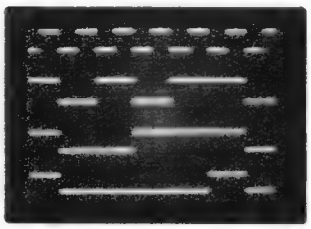
$$C' = C + D$$

Mit Hilfe der unter a, b und c gefundenen Zusammenhänge kann man jetzt die Schaltung für den für diese Umwandlung erforderlichen Code-Umsetzer festlegen *(Bild 12.1)*.



◀ Bild 12.1
Mit dieser Schaltung wird der 1-2-4-8-Code in einen 1-2-4-2-Code umgesetzt

Die Signale im 1-2-4-8-Code entnimmt man dem Ausgang des Bausteins 7490, der mit dem in RPB 179 beschriebenen Experimentiergerät betrieben wird. Der Code-Umsetzer selbst wird an den Funktionstabellengeber angeschlossen. *Bild 12.2* zeigt die Signale, die am Ausgang dieses Code-Umsetzers entstehen.



◀ Bild 12.2
Oszillogramm des 1-2-4-2-Code

12.2 Code-Umsetzer vom 1-2-4-2-Code auf den 1-2-4-8-Code

Hier soll jetzt ein Code-Umsetzer gefunden werden, der an die Ausgänge der Schaltung nach Bild 12.1 angeschlossen werden kann und den hieran anliegenden 1-2-4-2-Code wieder in einen 1-2-4-8-Code umwandelt. Auch hier ist es zweckmäßig, für die einzelnen Ausgänge die schaltalgebraischen Gleichungen aufzustellen.

a) Die Signale an A′ und D′ sind wieder identisch mit A und D, daher gilt

$$A = A'$$
$$D = D'$$

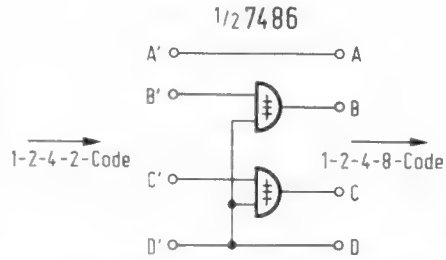
b) An B darf kein H-Signal entstehen, wenn B′ = D′. Diese Forderung wird aber durch die Gleichung eines Exklusiv-ODER erfüllt:

$$B = \overline{B'} \cdot D' + B' \cdot \overline{D'}$$

c) In analoger Weise gilt dies auch für den Ausgang C:

$$C = \overline{C'} \cdot D' + C' \cdot \overline{D'}$$

Bild 12.3 ▶
Mit dieser Schaltung kann ein 1-2-4-2-Code in den BCD-Code umgesetzt werden



Mit Hilfe der unter a, b und c gefundenen Zusammenhänge kann man jetzt die Schaltung für diesen Code-Umsetzer festlegen *(Bild 12.3)*.

12.3 Bildung des Neuner-Komplements

In Rechenwerken, die im BCD-Code arbeiten, wird für die Subtraktion das Neuner-Komplement der betreffenden Dezimalzahl benötigt. Unter dem Neuner-Komplement selbst versteht man die Zahl, die zum Ergänzen einer einstelligen Zahl auf neun fehlt. *(Beispiel:* Die Zahl 7 ist das Neuner-Komplement zur Zahl 2.)

In *Tabelle 12.2* wird neben dem BCD-Code jeweils das dazugehörige Neuner-Komplement mit angegeben.

Tabelle 12.2 Vergleich zwischen dem BCD-Code und dem Neuner-Komplement

Zahl	BCD-Code D	C	B	A	Neuner-Komplement D′	C′	B′	A′
0	L	L	L	L	H	L	L	H
1	L	L	L	H	H	L	L	L
2	L	L	H	L	L	H	H	H
3	L	L	H	H	L	H	H	L
4	L	H	L	L	L	H	L	H
5	L	H	L	H	L	H	L	L
6	L	H	H	L	L	L	H	H
7	L	H	H	H	L	L	H	L
8	H	L	L	L	L	L	L	H
9	H	L	L	H	L	L	L	L

Aus der Tabelle kann man entnehmen, daß man beim Addieren von zwei Binärzahlen, die nebeneinander in einer Reihe stehen, immer die Binärzahl für die Dezimalzahl 9 erhält.

Beispiel: In der Reihe der Dezimalzahl 6 stehen nebeneinander die Binärzahlen:

L H H L (6)
L L H H (3)
H L L H (9)

Durch Vergleich der beiden Code erhält man wiederum die schaltalgebraischen Gleichungen

(1) $A' = \overline{A}$
(2) $B' = B$
(3) $C' = B \cdot \overline{C} + \overline{B} \cdot C$
(4) $D' = \overline{B} \cdot \overline{C} \cdot \overline{D}$

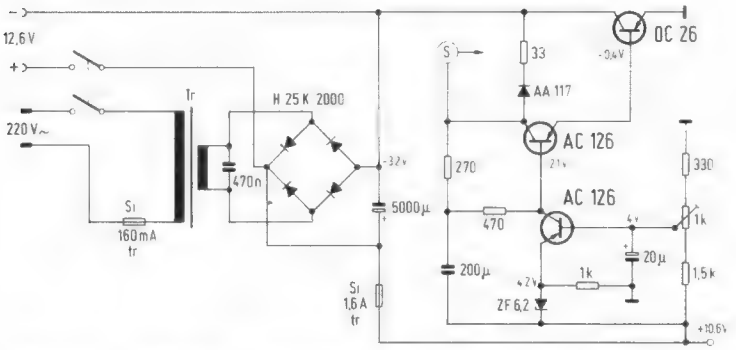
Wie man durch den Vergleich der beiden Code erkennt, darf an C' nur dann ein H-Signal entstehen, wenn B ≠ C ist. Man erhält somit für (3) die Gleichung eines Exklusiv-ODER.

(Fortsetzung folgt)

Fernseh-Service

Eigenartiger Bildkippfehler

Ein Schwarzweiß-Portable wurde zur Reparatur gebracht mit der Fehlerangabe: „lauter Streifen". Die erste Überprüfung ergab, daß es sich um einen Fehler im Bildkippteil handelte, denn das Bild war mehrmals in sich umgeklappt. Bevor ich die Stufe oszillografierte, ergab eine Spannungsmessung, daß ein Kondensator, über den die Synchronimpulse zugeführt werden, einen Schluß von ca. 100 kΩ aufwies. Nach Erneuern dieses Bauteiles war der Fehler in seiner ursprünglichen Form aber immer noch vorhanden. Weitere Messungen der Spannungen brachten keinen Hinweis auf defekte andere Bauteile. Auch das Auswechseln der frequenzbestimmenden Teile brachte keinen Erfolg.



Infolge der Unterbrechung des Längstransistors OC 26 erhöhte sich die Betriebsspannung, so daß der Bildkippteil nicht mehr einwandfrei arbeitete

Die Spannungsmessungen hatte ich zunächst mit einem Röhrenvoltmeter durchgeführt, wobei sich Differenzen zu den im Schaltbild angegebenen Werten von 0,5 V bis 1 V ergaben, Werte also, die meiner Meinung nach nicht einen solchen Fehler verursachen konnten. Um die angegebene Betriebsspannung von 10,6 V genau nachzumessen, benutzte ich nun ein Digitalvoltmeter; die gemessene Spannung betrug 12,1 V. Daraufhin unterbrach ich die Verbindung zum geregelten Netzteil und schloß eine externe Spannungsquelle mit genau 10,6 V an. Nach Einschalten des Gerätes war das Bild einwandfrei.

Eine Überprüfung des geregelten Netzteiles ergab, daß der Transistor OC 26 (*Bild*), der als geregelter Längstransistor im Minuszweig liegt, eine Unterbrechung aufwies. Nach Erneuerung dieses Transistors und genauer Spannungseinstellung arbeitete das Gerät wieder einwandfrei.

Klaus Hoffmann

Farbfernseh-Service

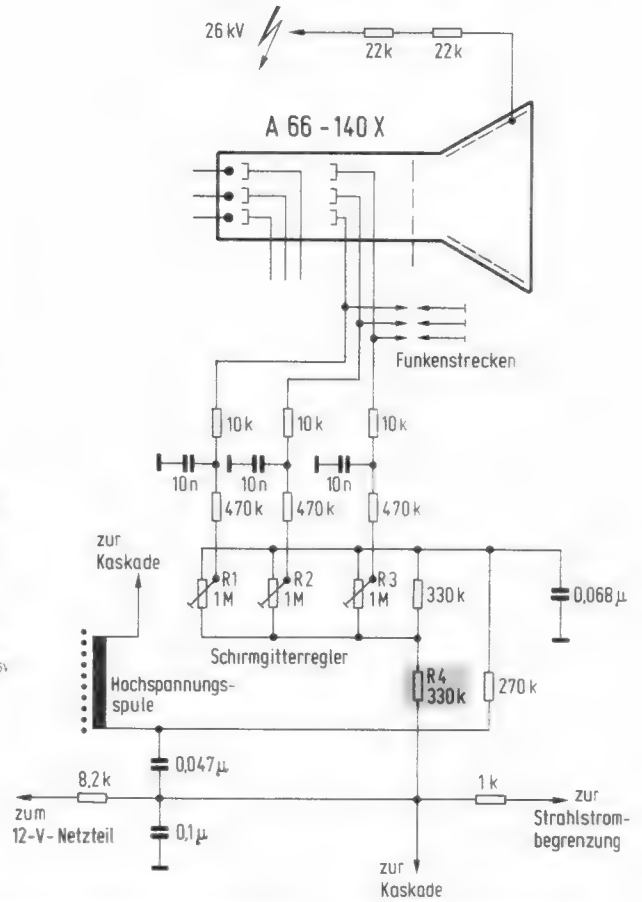
Defekter Widerstand im Hochspannungsteil läßt Strahlstrombegrenzung ansprechen

Ein Farbfernsehgerät wurde mit der Beanstandung „Kein Bild" in die Werkstatt gebracht. Das Gerät zeigte folgenden Fehler: Der Bildschirm war ziemlich hell, jedoch ohne Bildinhalt; Helligkeits- und Kontrastregler waren wirkungslos.

Daraufhin überprüfte ich den Y-Verstärker. Das Y-Signal fehlte an der Bildröhre. Eine Überprüfung der mit Halbleitern bestückten Y-Stufen war erfolglos; ich konnte keinen Fehler feststellen.

Nun kontrollierte ich die Bildröhrenbetriebsspannung. An den drei Katoden der Bildröhre lagen 160 V statt 150 V. An den Schirmgittern maß ich jedoch statt 700 V rund 950 V. Diese Spannungen waren also viel zu hoch. Auch am Fußpunkt der Schirmgitterregler R 1, R 2, R 3 waren 940 V statt 470 V zu messen. Daraus schloß ich, daß der Fußpunktwiderstand R 4 von 330 kΩ (*Bild*) defekt sein mußte. Meine Vermutung stimmte. Nach Erneuern von R 4 zeigte das Gerät wieder ein einwandfreies Bild.

Wegen des unterbrochenen Widerstandes R 4, der über das 12-V-Netzteil an Masse liegt, war die Spannung so stark angestiegen, daß die Strahlstrombegrenzung ansprach. Dadurch wurde der Y-Verstärker gesperrt, so daß auch kein Bildinhalt auf dem Bildschirm vorhanden war. Das hatte mich zunächst auf einen Fehler im Y-Verstärkerteil schließen lassen.



Die Unterbrechung des Widerstandes R 4 ließ die Schirmgitterspannungen der Bildröhre auf rund 950 V ansteigen und die Strahlstrombegrenzung ansprechen

Dieter Langbehn

Werkstattpraxis

Prasselgeräusche auf MW

Bei einem Autoradio wurde beanstandet, daß bei der Fahrt über Schlaglöcher oder schlechte Straßen auf MW immer Knack- und Prasselgeräusche zu hören seien. Ich baute das Radio aus und schloß es auf dem Prüfplatz an. Abklopfen und die Behandlung mit Kältespray brachten keinen Fehler zutage. Nun wurde das gesamte Gerät im Backofen auf 50 °C erwärmt, aber wieder ohne Erfolg.

Ich baute das Gerät also wieder ein. Dabei fiel mir eine kalte Lötstelle am Lautsprecherstecker auf. Nach deren Beseitigung wurden Antenne, Plus und Lautsprecher angeschlossen. Ohne Masseverbindung spielte das Gerät jedoch nicht, obwohl üblicherweise ja die Antennen-Masse dafür ausreichen müßte. Bei einer Probefahrt traten die Geräusche wieder auf. Das Fahrzeug war erst etwa ein Jahr alt und das Radio ab Werk eingebaut. Auch die Entstörung war vorhanden.

Nun interessierte ich mich noch einmal für die Antennen-Masse. Mit einem Ohmmeter war zwischen Karosserie und Antennen-Masse kein Durchgang zu messen. Also wurde die Antenne ausgebaut. Hier nun zeigte sich folgendes: Der Kotflügel hatte eine nicht entgratete Bohrung, und außerdem war er nach dem Bohren

lackiert und mit Unterbodenschutz versehen wurden, bevor die Antenne eingebaut wurde.

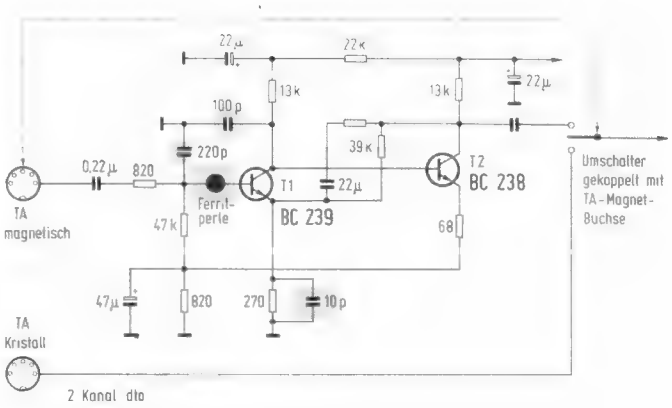
Ich entfernte Unterbodenschutz und Lack um die Montagebohrung herum, reinigte dann die Antenne und baute sie wieder ein. Jetzt war auch eine einwandfreie Masseverbindung an der Abschirmung des Antennenkabels zu messen. Der Antennenfuß wurde eingefettet, damit nicht nach kurzer Zeit Schmutz und Rost die Masseverbindung wieder unterbrechen. Eine erneute Probefahrt über eine schlechte Straße bestätigte den Erfolg der Reparatur.

Abschließend sei noch bemerkt, daß das Radio nun auch ohne zusätzliche Masseverbindung nur über die Antennen-Masse arbeitete. Bei ordnungsgemäßem Einbau erhält das Gerät natürlich über einen Montagewinkel seine Masseverbindung, was auch aus Entstörungsgründen besser ist. Manfred Kurth

Plattenspieler mit KW-Empfang

Bei einer Stereo-Anlage war die Fehlerbeanstandung: Bei TA-Betrieb starke Störgeräusche. Während der Überprüfung mit dem Kundenplattenspieler (Elac mit Magnetsystem) stellte ich fest, daß auf beiden Kanälen KW-Empfang hörbar wurde. Da das Hi-Fi-Gerät einen TA-Magnet-Eingang mit Schalter besitzt, wurde versuchsweise nur ein leerer Stecker eingesteckt und siehe da, der Hf-Empfang war weiterhin vorhanden.

Als ich das Gerät öffnete, konnte ich feststellen, daß schon eine Änderung im Gerät durchgeführt worden war. An der Basis von T 1 war ein 220-pF-Kondensator gegen eine Abschirmung gelötet, und auf den Basis-Anschluß war eine Ferrit-Perle aufgesteckt. Bei genauerer Untersuchung mußte ich aber feststellen, daß die Abschirmung keine Masse-Verbindung hatte. Nach Herstellung dieser war der Hf-Empfang verschwunden *(Bild)*. Bei erneuter Überprüfung mit dem Kundenplattenspieler war der Sender jedoch wieder deutlich zu hören.



Nur schwer ließ sich die Hf-Einstreuung in diesem HiFi-Gerät orten

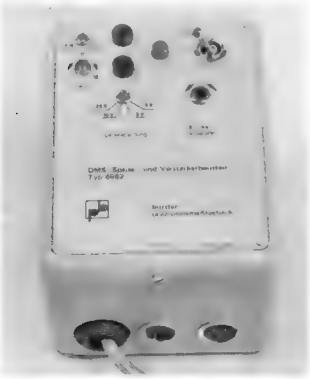
Nun begann die eigentliche Suche. Der Emitterwiderstand von T 1 (270 Ω) war ein gewendelter Kohlewiderstand. Nach Überbrückung mit einem Kondensator von 10 pF war der Sender nur noch schwach zu hören. Nun schaltete ich noch einen Kondensator von 100 pF vom Kollektor T 1 nach Masse, und die Störung war gänzlich verschwunden. Da der zweite Kanal des Gerätes die gleiche Störerscheinung zeigte, konnte die Audiongleichrichtung meines Erachtens nur durch das Schaltungskonzept verursacht sein.

Der 220-pF-Kondensator und die Ferrit-Perle wurden übrigens, wie sich später herausstellte, von einer Werksvertretung eingebaut. Da diese sich jedoch etwa 200 km vom Kunden entfernt befindet, wurde die Störung dort vermutlich nicht geortet und die Bauteile auf Verdacht eingebaut.

Heribert Koller

Neue Geräte

Der **DMS-Speise- und Verstärkerbaustein 6582** von Burster dient als Bindeglied zwischen Dehnungsmeßstreifen-Meßwertaufnehmer und Folgegerät, z. B. Schreiber, Analog- oder Digitalanzeiger bzw. Regler. Am Ausgang stehen gleichzeitig ±10 V und ein eingeprägter Strom von ±20 mA zur Verfügung.

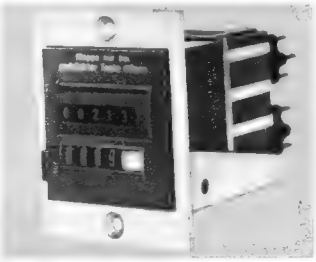


Die Brückenspeisespannung ist zwischen 3, 5, 10 und 20 V umschaltbar. Der Nullsteller für den DMS-Aufnehmer arbeitet sehr feinfühlig im Bereich bis etwa ±1 mV/V (Burster Präzisionsmeßtechnik, 7652 Gernsbach, Talstr. 7).

Das **Mini-Diktiergerät MC 12** von Hacmun zeichnet sich durch eine Spieldauer von 2 x 90 Minuten aus (Bandgeschwindigkeit 2,52 cm/s) und findet mit seinen Abmessungen von 150 mm x 66 mm x 29 mm (Gewicht 390 g) auch in der Sakkotasche Platz. Gute Wiedergabequalität wird durch den vom eingebauten Mikrofon getrennten Lautsprecher erreicht. Alle Bedienungselemente liegen an der Kopfseite des Gerätes, an das auch ein Außenmikrofon mit Fernschalter sowie ein Telefonadapter angeschlossen werden können. Durch Anschluß von Fußschalter und

Kopfhörer kann das MC 12 außerdem auch als Wiedergabegerät für eine Schreibkraft verwendet werden (Hacmun Elektronik GmbH KG, 6050 Offenbach/Main, Frankfurter Str. 47).

Mit dem **voreinstellbaren Betriebsstundenzähler Horacont 591** von Bauser können nach Ablauf der vorgewählten Zeit Steuerbefehle für Wartung, Überwachung und/oder Kontrolle abgegeben werden. Der Zähler ist steckbar und hat einen Zählbereich von 0 bis 9999,99 h. Als Antriebselement dient ein Synchronmotor. Der gewünschte Vorwahlwert wird eingestellt, und nach Anlegen einer Wechselspannung läuft die Anzeige von 0 bis zur eingestellten Zahl. Bei Erreichen dieses Wertes wird ein Umschaltkontakt betätigt, der in Arbeitsstellung bleibt, bis die Rückstelltaste gedrückt wird,



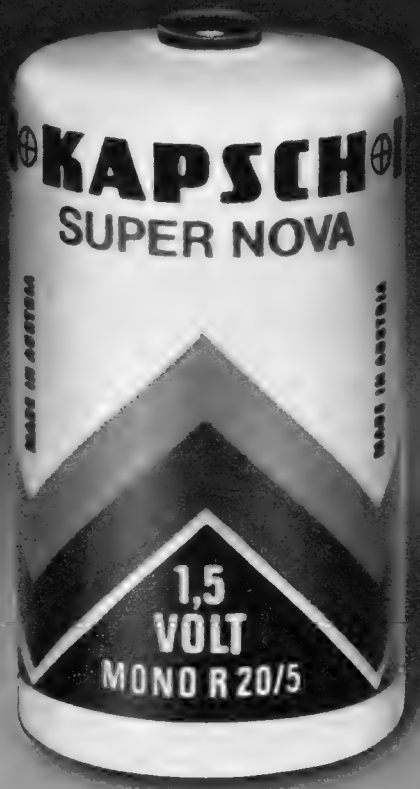
wobei gleichzeitig der ursprünglich eingestellte Vorwahlwert wieder gesetzt wird. In Sonderausführung ist dieses Gerät auch mit automatischer Rückstellung lieferbar (J. Bauser KG, 7246 Empfingen b. Horb).

Neue Druckschriften

Der erweiterte, jetzt 60 Seiten umfassende **BBC-Halbleiterkatalog 75/76**, der in Deutsch, Englisch und Französisch erhältlich ist, enthält in übersichtlicher Form die elektrischen Kenn- und Grenzdaten von Standard-, stoßspannungsfesten und schnellen Dioden, Hochspannungs-Dioden, Thyristoren für Netz- und Mittelfrequenz, Triacs, Überspannungsbegrenzern, Gleichrichtern für Nieder- und Hochspannung sowie Kühlkörpern. Ein Inhaltsverzeichnis, technische Erläuterungen und Definitionen sowie Fotos und Maßbilder erleichtern die Auswahl eines Leistungshalbleiters für jeden Anwendungsfall (Brown, Boveri & Cie. AG, 68 Mannheim 1, Postfach 351).

Als Ergänzung zu dem bereits erschienenen Katalog **Electronic-Bestseller 75** gab Spoerle Electronic die **Preisliste 75** heraus, die auf fast 200 Seiten die neuesten Industriestaffelpreise für über 20 000 Artikel von 47 Herstellern enthält. Die Bauelemente sind nach der Hersteller-Bezeichnung alphanumerisch unter der jeweiligen Hauptgruppe gemäß Inhaltsverzeichnis aufgeführt, wodurch eine einfache Handhabung sichergestellt ist. Preisliste und Katalog (Gesamtumfang 900 Seiten) können kostenlos bei Spoerle Electronic KG, 6079 Sprendlingen, Otto-Hahn-Straße 13, angefordert werden.

SQ 4 – die neue Verstärker-Generation heißt ein von der Philips GmbH herausgegebener Prospekt über eine neue Konzeption von elektroakustischen Verstärkeranlagen, die den Normen DIN 45 500 und IEC 268 entsprechen. In ihm wird eingehend auf die technische Ausrüstung und die Daten dieser Verstärker sowie auf die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten, z. B. in Schulen, Universitäten, Einkaufszentren, Hotels, Fabriken, Büros, Sportstätten usw., eingegangen. Darüber hinaus enthält er viele Hinweise auf die Zuschaltung von Tonquellen wie Rundfunk, Schallplatte und Tonband (Philips GmbH, Unternehmensbereich Elektronik Industrie, 2 Hamburg 70, Ahrensburger Straße 130).



Die hält dicht. Garantiert.

Dichtheitsgarantie

Falls ein Gerät, das, mit unbeschädigten Kapsch Super Nova-Rundzellen bestückt, durch Auslaufen der Batterieflüssigkeit trotz sachgemäßer Verwendung von Gerät und Batterien beschädigt wird, kommt die Kapsch AG (Duisburg) für dessen Reparatur auf oder ersetzt das Gerät und mehr reparierbar ist. Folgeschäden sind dabei selbstverständlich ausgenommen. Zur Inanspruchnahme der Garantieleistung ist es notwendig, Gerät und Batterie(n) an die Kapsch AG (Duisburg) einzusenden.

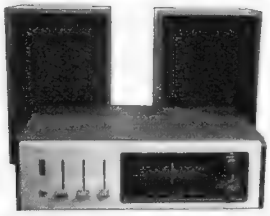
Garantiert
wird die Kapsch Super Nova zur problemlosesten Batterie, die Sie verkaufen werden; denn Kapsch gibt jetzt der Super Nova als erster Batterie der Welt eine Dichtheitsgarantie!

Garantiert
hat die Kapsch Super Nova Superkraft.

Garantiert
bringt daher die Kapsch Super Nova Zufriedenheit: Ihnen — und Ihren Kunden.

KAPSCH A.G., 4100 Duisburg-Buchholz
Lindenstraße 21, **Tel. (0203) 723311**

74-KAD-3



Stereo-Steuer-Anlage KT-831 10 Watt

klare Frontgestaltung, perfekte Technik: Schieberegler, Großsicht-Skala, Stereo-Umschaltung und -Anzeige, Kopfhöreranschluß. Frequ.-Ber.: 60–14 000 Hz, MW: 535–1605 kHz, UKW: 88–108 MHz, Signalrauschabst.: 32 dB.

Steuergerät 384 × 115 × 240 mm, Boxen 305 × 200 × 125 mm

Kpl. mit 2 Boxen **199.50**

Stereo-Anlage KT 831 u. BSR-Stereo-Plattenwechslerchassis C 141 **279.—**

dito, jedoch m. Philips-Tischplattenwechsler 047 oder BSR 210 **319.—**

dito, m. Philips-Cass.-Recorder N 2220 **327.50**

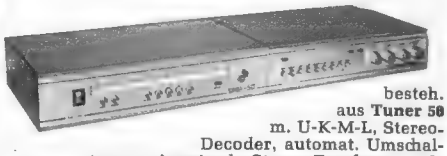
Nordmende Stereo-Steuer-Anlage ST 5005 28 Watt

attraktives Design, umfangreiche Technik: Zweitlautspr.-Anschlüsse, 4 Wellenber. (U-K-M-L), 5 UKW-Schnellwahltasten, AFC-Taste, elektron. Mono/Stereo-Umschaltg., automat. Stereo- u. Abstimmanzeige, Schieberegler. Edelholzgeh. Nußb. natur, Steuergerät 500 × 115 × 200 mm, Boxen 300 × 187 × 150 mm, einschließlich Serviceunterlagen.

Kpl. mit 2 Boxen **448.–**

Stereo-Anlage ST 5005 u. Philips-Stereo-Tischplattenwechsler GA 047 oder BSR-Stereo-Plattenwechsler 210 **559.—**

HiFi-Stereo-Steuer-Anlage HiFi 50 · 70 Watt



besteh. aus **Tuner 50** m. U-K-M-L, Stereo-Decoder, automat. Umschaltung u. Anzeige b. Stereo-Empfang, AFC-Taste, M.: 430 × 255 × 95 mm, Gew.: ca. 3,6 kg. **Verstärker 50,** Übersteuerungs- u. Kurzschlußfestigkeit, Lautspr.-Anschl. 4–12 Ω, m. Rausch- u. Rumpelfilter, 9 Drucktasten, M.: 430 × 255 × 95 mm, Gew.: ca. 6,5 kg. Beide Geräte in Edelholzgehäuse Nußbaum

Kpl. Anlage (Tuner und Verstärker) **498.–**

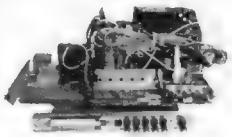
Die Geräte sind auch einzeln lieferbar:

Tuner 50 **245.—** **Verstärker 40** **285.—**

Kpl. Anlage m. 2 Boxen LO 50, 30 W/4–8 Ω **656.—**

Imperial FS-Chassis 2123/4

lieferbar ohne Allbereichstuner, Abstimmeinheit und Röhren, jedoch kompl. geschaltet, m. 11 Trans., 9 Dioden, 1 Si-Netzgleichrichter, div. Widerst., Kondens., Elkos, Zeilentrafos, Bildröhrenplatine, Hochspannungsfassung, Bildausgangsübertrager u. Netzkabel. Ideal für den Service **Nur 72.-**



Allbereichstuner für UHF/VHF (Tastenkombination, pass. nur nach kleiner mechan. Änderung) **24.50**

Passender Röhrensatz **17.50** Ablenkeinheit, Lautsprecher und Ausgangsübertrager **18.50**

Mark.-Bildrö., fabrikn., 1 J. Gar.: A 47–25 W **39.—** A 59–12 W (AEG/Telef.) **115.—** A 61–120 W **102.50**

Lichtorgeln:

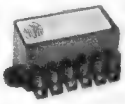
BLS 7, Lichtblitz-Stroboskop, Blitzfolge: 1–10 Impulse pro Sekunde regelbar, Stromversorgung: 220 V~, M.: 77 × 58 mm. **Kpl. Bausatz** **24.50** 5 St. à **19.95**

BLS 7 C, kpl. Baustein **36.—** 5 St. à **29.95**

LBO 1, 1-Kanal-Lichtblitzorgel-Bausatz, mit Xenon-Blitzröhre u. Regler, Stromversorgg.: 220 V ~, M.: 82 × 82 mm, komplett **34.—** 5 St. à **28.90**

1-Kanal-Lichtorgelmodul, 1000 W/220 V, 55 × 32 × 30 mm, m. Beschreibung **12.—**

Pass. NORIS-Lautspr.-Weiche **12.75**



PM 100 NORIS-1-Kanal-Pausenlicht-Modul, 1000 W, Modul schaltet bei aussetzendem NF-Signal ein **24.90**

LM 3000 N NORIS-3-K.-Lichtorgel-modul, 3×1000 W, Schaltspg. 220 V, M.: 55 × 55 × 30 mm, kpl. m. Beschreibg. **42.—**

L 322 NORIS 3-Kanal-Lichtorgel, je Kanal m. 1000 W belastbar u. getrennt regelbar, zusätzl. ein Summenregler, M.: 162×118×50 mm **59.—**

L 321 B NORIS 3-Kanal-Lichtorgel-Bausatz, mit allen Teilen wie in L 322, jed. oh. Geh. **42.50**

Pass. Gehäuse, orange/schwarz **9.90**

LOS 33 K Lichtorgel-Set, bestehend aus Lichtorgel L 322 u. 3 Comptalux-Lampen n. Wahl (Rot, Gelb, Grün, Blau, Klar) nur **93.—**

Li 422 NORIS 3-Kanal-Lichtorgel, je Kanal m. 1000 W belastbar u. regelbar, zusätzl. Summenregler, in farbigem Kunststoffgeh., m. Klemmanschluß u. guter selektiver Kanaltrennung, m. Kabel **49.—**

Li 421 NORIS 3-Kanal-Lichtorgel-Bausatz, mit allen Teilen wie Li 422, m. Gehäuse **39.50**

L 333 n NORIS 3-Kanal-Lichtorgel, je Kanal mit 1000 W belastbar, selekt. Kanaltrennung durch **spez. Eingangsverstärker (4 Trans.),** schon bei ca. 180 mW durchsteuerbar. Jeder Kanal getrennt regelbar, 1 Summenregler. Gehäuse wie L 322, kpl. m. Netzkabel **69.50**

L 333 de Luxe NORIS Musiclight, bes. f. Musikkapellen, sehr robuste Ausführung, Steuerteil-Ausführung wie L 333 n, jedoch m. vielen Extras f. die Sicherheit, doppelpoliger Netzschalter m. Kontrollampe. Gehäuse orange/schwarz, M.: 220 × 118 × 50 mm, m. Spez.-Steckersatz, besteh. aus 3 Spez.-Steckern, NF-Stecker u. Netzkabel (Anschl.-Satz separat 16.50), kpl. **114.50**

L 333-min, obg. Lichtorgel oh. Steckersatz **98.50**

PH 27 Comptalux flood color, 100 W, in Rot, Gelb, Grün, Blau u. Klar **13.90**

Comptalux-Set, besteh. aus 4 St., sort. **51.—**

ST 5/6/7/8/9 Strahler (Minispot), 150 W/E 27, allseitig schwenkbar, f. Wand- u. Deckenmontage. Lieferbar in (5) Schwarz, (6) Weiß, (7) Orange, (8) Gelb u. (9) Hochglanz elox. p. St. **13.90**

STR 3 Strahlerfassung für 220 V, Gehäuse wß. Kunststoff, Metallteile vernickelt, schwenkbar, Sockel E 27, belastbar bis 300 W **9.50**

Autolautsprecher:

Blaupunkt LSF 150/41, 5 W/4 Ω, 180 × 80 mm, 55 mm hoch **7.50**

SEL 2/LA 407, 4 W/4 Ω, 210×95 mm, 55 hoch **9.50**

NORIS WLS 1974, 3,5 W/4 Ω, 210 × 95 mm, 60 mm hoch **9.50**

NORIS WLS 1408, 3 W/4 Ω, 180 × 75 mm, 65 h. **4.95**

HECO Ho 160, 4 W/4 Ω, 155 × 105 mm, 45 h. **6.95**

Dynacord-Lautsprecher-Chassis

DKT 6/K 100 Druckkammer-Mitteltonsystem, 10 W/4,5 Ω, 350–7000 Hz, 120 ⌀ × 170 mm **24.50**

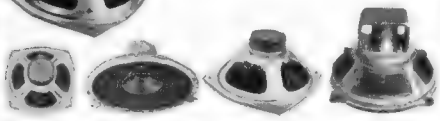
DNH 9174 Orchesterlautsprecher, 30 W/8 Ω, 60 bis 12 000 Hz, 305 ⌀ × 155 mm **79.—**

P 30 A 90 Orchesterlautspr., 30 W/4,5 Ω, 30–7000 Hz, 300 ⌀ × 170 mm **79.—**

P 30 A 90-37 Orchesterlautspr., 40 W/8 Ω, 30–6000 Hz, 300 ⌀ × 190 mm **89.—**

Speziallautsprecher für Großraumbeschallung:

HECO WLS 300, 30/40 W, 4 Ω, 300 mm ⌀, 138 mm hoch **56.50**



Rundlautsprecher:

HECO HR 115, 2,5 W/4 Ω, 115 mm ⌀, 43 h. **3.95**

LSU 334 N, 4 W/8 Ω, 130 mm ⌀, 62 mm hoch, mit Hochtonkegel **7.95**

HECO HR 210, 8 W/4 Ω, 210 mm ⌀, 94 hoch **7.95**

Isophon PSL 203, bis 40 W/4 Ω, 203 mm ⌀, 114 mm hoch **34.50**

NORIS WLS 125, 3 W/4 Ω, 127 mm ⌀, 65 hoch **5.95**

Ovallautsprecher:

Grundig 7063-010, 1 W/4 Ω, 115 × 70 mm, 35 h. **2.95**

SEL LA 213, 6 W/5 Ω, 213 ×155 mm, 85 hoch **5.95**

NORIS WLS 49132, 3 W/4 Ω, 150 × 95 mm, 50 h. **4.95**

NORIS WLS 1328, 5 W/4 Ω, 210 × 155 mm, 80 mm hoch **8.95**

Nordmende LA 811/N, 4 W/8 Ω, 170 × 115 mm, 55 mm hoch **7.95**

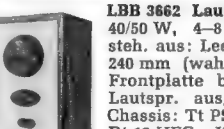
LSU 507 A, 6 W/4 Ω, 190 × 125 mm, 75 hoch **7.95**

Eine echte Spitzenleistung

SCAN-SPEAK

Original-Baßlautsprecher

aus der SCAN-Sound-Box P 25, m. dem neuen „3D-System" (Waben-Wickeltechnik).



Nennbelastb.: 60 W
Musikbel.: 120 W
Frequ.-Ber.: 30–5000 Hz
Eigenreson.: 25 Hz
Maße: ⌀ 222 mm, H. 100 mm

Speziell für Anspruchsvolle! nur **79.50**

LBB 3662 Lautspr.-Boxen-Bausatz, 40/50 W, 4–8 Ω, 25–22 000 Hz, besteh. aus: Leergehäuse 500 × 310 × 240 mm (wahlw. Nußb. od. weiß), Frontplatte bereits für beigefügte Lautspr. ausgeschnitten, Lautspr.-Chassis: Tt PSL 245, Mt LSU 507, Ht Dt 10 HFC Kalotte, dazu FCN 3 Netzwerk, Spez.-Bespannstoff und Dämmwolle **119.50**

LBB 3660 dito, 50/60 W, 4 bis 8 Ω, 25–22 000 Hz, bestehend aus Leergehäuse, 655 × 350 × 240 mm, sonst ähnl. LBB 3662, Lautspr.-Chassis Tt P 30 A 90, Mt HMS 1318, Ht DT 10 HFC Kalotte **179.50**

Erklärung: Tt=Tieftön., Mt=Mittelt., Ht=Hocht.

NORIS Dynam. Stereo-Kopfhörer HKO 16, Imp. p. M.: 8 Ω, Frequ.: 50–12 000 Hz, m. Kabel u. Stecker St. **9.50** 10 St. à **8.75**

NORIS-Stereo-Kopfhörer HKO 18 N, Imp. p. M.: 8 Ω, Frequ.: 20–12 000 Hz, m. 2 m Kabel u. Stecker St. **10.50** 10 St. à **9.50**

NORIS-Stereo-Kopfhörer HKO 5 N, Imp. p. M.: 8 Ω, Frequ.-Ber.: 25–17 000 Hz, Eing.-Leistg. 0,5 W, m. Mono/Stereo-Umschalter, einzeln einstellb. Lautstärkereglern, mit 2,7 m Kabel u. Stekker St. **29.50** 5 St. à **27.50** 10 St. à **24.95**

NORIS Dynam. Luxus-Stereo-Kopfhörer HKO 48, m. 2 Schiebereglern f. Lautst. u. Klang, Imp. p. M.: 8 Ω, Frequ.: 20–20 000 Hz, m. Mono-Stereo-Umschalter St. **44.50** 5 St. à **42.—** 10 St. à **39.50**

Ihr Partner für die Zukunft...

Viel Technik zu kl. Preis:

Paros 625 de Luxe 6-Band-Spezialempfänger mit Rauschsperre, im Military-Look, m. MW 525–1620 kHz, MB I u. II 1,5–4,4 MHz, KW I u. II 3,6–12,2 MHz, UKW 66–108 MHz, PB I 29–52 MHz, AIR/PB II 106–176 MHz, m. 2-Std.-Zeitschalt-Automatik, komb. Anzeigeinstr. f. Sendereinstellung u. Batt.-prüfung, mit HF-Verstärk.-Schalter, Tb/Phono-Buchse an der Rückseite, f. Batt. u. Netz, M.: 235 × 210 × 89 mm, Gew.: 1,6 kg. Kpl. m. Tragriemen, Ohrh. u. Batt. St. **189.50** 3 St. à **174.95**

MOTOREN-SONDERANGEBOT:
Mo 1606/5–5 Pabst Kleinmotor, 6–12 V/0-5 A, Achs-⌀ 1,8 mm, St. ■ 10 St. à ■

Mo 4 Kleinmotor m. Fliehkraftregler 6 V, 2 Geschw., 650/1100 U/min, Achs-⌀ 2,5 mm, 23 mm ⌀ × 63 mm lang St. **2.95** 10 St. à **2.50**

Mo W/01 Batt.-Motor, 6 V/45 mA, aus Kass.-Rec. St. **2.95** 10 St. à **2.50**

Mo 110-100/12 Batt.-Motor, 12 V/70 mA, Achs-⌀ 2 mm, 20 mm lang St. **2.95** 10 St. à **2.50**

MP 5 Plattensp.-Motor, 220/110/ V, 4 Geschwindigkeiten durch Untersetzg. St. **3.95** 10 St. à **3.35**

Mo Ü 10 Kanalschalter-Stellmotor, m. Untersetzungszahnrädern St. **3.95** 10 St. à **3.35**

Mo 99 AEG-Spaltpolmotor aus Tonbandgeräten, Typ E 5616/2, 220 V/50 Hz, 2500 U/min, Achs-⌀ 4 mm St. **5.95** 10 St. à **4.95**

VU 728 r-L Kollektormotor, m. Fliehkraftschalter, 110/240 V/60 Hz, 100 W, ca. 4500 U/min, Achs-⌀ 6 mm, 25 mm lang St. **6.95**

U 638 r Kollektormotor, m. Fliehkraftschalter, 190/250 V/60 Hz, 50 W, ca. 2700 U/min, Achs-⌀ 6 mm, 20 mm lang St. **5.95**

ES 5650-2 AL Asynchronmotor, 220 V/50 Hz, 2 µF, ca. 1600 U/min., Achs-⌀ 6 mm, 25 mm lang St. **6.95** 10 St. à **6.25** 25 St. à **5.50**

ES 6650-2 AL Asynchronmotor, 220 V/50 Hz, 4 µF, ca. 1600 U/min., kpl. m. Anlaufkondens., Entstörfilter, Endlagenschalter u. Kaltger.-Stecker, Achs-⌀ 6 mm, 25 mm lang St. **11.50** 10 St. à **9.95** 25 St. à **8.95**

Kollektor-Universal-Motoren m. Kontaktregler, Druckguß-Alugehäuse m. Flanschbef., 120×75 ×55 mm, Bef.-Flansch 25 mm ⌀, Antr.-Achse 6 mm ⌀, 25 mm lg.

Mo 140 (GEFEG VU 728 r-L) 100/240 V~, 60 Hz, 4650 Upm, 100 W **6.95**

Mo 141 (GEFEG VU 728 r-R) wie vor **6.95**

Mo 142 (GEFEG VU 728 r-L-kompl.) Daten wie r-L, kpl. m. Entstörfilter u. Kondens., Netzanschl. über Kaltgerätesteckdose, Endlagenschalter **9.95**

Mo 143 (GEFEG 638 r-L) 100/240 V, 60 Hz, 5100 Upm, 90 W, m. Kontaktregler, 120×73×48 mm, Antriebsachse 6 mm ⌀, 24 mm lang **6.95**

Mo 145 (AEG U 5640 rk) 110 V~/60 Hz, 4800 Upm, 60 W, Achslänge 14 mm, sonst wie oben **3.95**

Wechselstrom-Motoren: Mo 146 (GEFEG ES 6650-2 AL TH) 220 V~/50 Hz (4 µF/350 V), kpl. m. Anlaufkond., Entstörfilter u. -kondens., Endlagenschalter, Netzanschluß über Kaltgerätesteckdose, 120 W, 2600 Upm, 110×65×52 mm, Antriebsachse 6 mm ⌀, Achslänge 25 mm **11.50**

Mo 147 (GEFEG ES 6660-2 AL TH), 140 W, Achslänge 20 mm, sonst wie vor **11.50**

Folg. AEG-Motore m. Gehäuseabmessung 130 × 68 × 52 mm, zwei Antriebsachsen: a) 6 mm ⌀, 34 mm lang, b) 6 mm ⌀, 14 mm lang

Mo 148 (AEG EB 72 N 56/2 T) 220 V~/50 Hz (3 µF/360 V), 2600 Upm, 120 W **8.95**
Mo 149 (AEG EB 72 N 56/2 T) 115 V~/60 Hz (12 µF/180 V), 3100 Upm, 120 W **3.95**

Mo 150 (AEG EB 72 N 56/2 T) 110 V~/50 Hz (12 µF/180 V), 2600 Upm, 120 W **3.95**

Mo 151 (AEG EB 50 D 48/2 T) 115 V~/60 Hz (8 µF/190 V), 3100 Upm, 100 W, 110 × 57 × 47 mm, Antriebsachse 6 mm ⌀, 24 mm lang **3.95**

CA 3086 = CA 3046 RCA, Vorverstärker, temperaturkompens. Verstärker mit Differenzverst. v. DC bis 120 MHz St. **3.15** 10 St. à **2.75** 100 St. à **2.25**

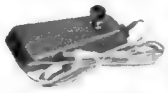
MC 9818 P, 6fach-Inverter St. **3.95** 10 St. à **3.25** 100 St. à **2.75**

SN 74 L 73 = SN 7473, m. 200 nsec. Schaltzeit St. **2.25** 10 St. à **1.85** 100 St. à **1.65**

2 N 3375 Orig. RCA St. **10.50** 3 St. à **9.95** 6 St. à **8.95**

SONDERANGEBOT Miniaturschalter: Einschalter, 250 V

Type	A	St.	10 St. à	100 St. à
S 30-58 E	5	—.50	—.40	—.35
E 62-78 H	1	1.25	—.95	—.85
E 61-96 HA	5	1.40	1.10	—.95
E 11-04	15	1.70	1.35	1.20
Ausschalter, 250 V				
E 63-45 AG	5	—.95	—.75	—.65



B 37/50 F Fußschalter, Ein/Aus, hammerschlaglackiertes Metallgehäuse, rutschsicher, kpl. mit Kabel, Maße: 160 × 75 mm **9.90**

Bevor Sie Ihren Wagen schieben

... sorgen Sie für den Winter vor, damit die Batterie geladen ist!

Batterie-Ladegeräte
Kunststoffgehäuse, m. Netzkabel u. Kabel f. Batterieanschluß mit Federklemmen.
Alle Geräte prim. 220 V, sek. 6/12 V

Preise auch b. sort. Abn.	St.	6 St. à	12 St. à
GL 1-E, 2,5 A, 22 Ah	25.—	20.80	19.40
GL 2-E, 4 A, 30 Ah	32.50	27.—	25.25
GL 3-E, 6,3 A, 42 Ah, m. Anzeigeinstrument		39.50	32.90	30.70

SONDERANGEBOT: Netztransform.
T 60, prim. 220 V, sek. 8/10 V, 60 VA St. **11.50** 10 St. à **9.75**
T 160 A, prim. 220 V, sek. 80 V, 160 VA St. **12.50** 10 St. à **10.60**
T 160 D, prim. 380 V, sek. 24/28/32/34/36 V, 160 VA St. **12.—** 10 St. à **10.20**
T 20 A, prim. 110/220 V, sek. 20 V/0,5 A St. **5.95** 10 St. à **4.95**
TA 51286/5, m. Fußwinkel, prim. 125/220 V, sek. 2,5/5/24/25/25,5 V/5 A St. **17.50** 5 St. à **14.50**

Sonderangebot Tantalelkos

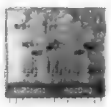
Tropfenform, Kunststoffumhüllung, Anschlußdrähte einseitig herausgeführt, gut sortiert
SO 201 25 St. **3.95** **SO 202** 100 St. **13.50**
SO 203 500 St. **59.—** **SO 204** 1000 St. **105.—**

Miniatur-HF-Drosseln, hohe Aussteuerbark. bei kl. magnet. Verlusten durch Verwendung von mod., hochwertig. Kernmaterial. Lieferb. Werte: 2,3-4,5-5-10-16-25-30-50-60-80-150-180-200 pF, 50 bis 800 µH, 1-5,2 mH St. **—.40** 10 St. à **—.35** 25 St. à **—.30** 50 St. à **—.25** 100 St. à **—.20**

Computer-Platinen (Eurokarten)

M.: ca. 150 × 100 mm, bestückt m. Trans., Dioden, Kondens., Widerst. u. div. elektron. Bauelementen **Comp. 3/5** 5 St. sort. **5.95** **Comp. 3/10** 10 St. sort. **9.95**

w. v., teilweise mit Leistungstrans. u. vielen Bauteilen **Comp. 5/5** 5 St. sort. **9.95** **Comp. 5/10** 10 St. sort. **17.95**



CSP 62 F Computer-Schaltplatine m. div. Trans., Dioden, Widerst. u. 15pol. Steckleiste, M.: 62 × 60 mm St. **-.75** 10 St. à **-.60**

BOSCH-Schaltplatinen, aus der Auto-Elektronik (Bestückung ca.-Angabe): speziell zum Ausschlachten und zur Teilegewinnung

Typ 003, bestückt m. 8 Trans., 3 Dioden, 6 Elkos u. 20 Widerst. **2.50**

Typ 005, bestückt mit 3 Trans., 3 NV-Elkos, 1 Diode, 11 Widerst. u. 1 Relais 12 V/100 Ω **2.95**

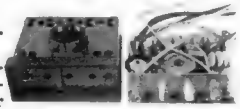
Typ 55-L 6, bestückt m. 4 Trans., 8 Dioden, 15 Widerst., 4 Elkos u. 2 Relais **4.50**

Typ 50-L 6 (Sicherheitsgurt-Logik), bestückt m. 9 Trans., 20 Dioden, 20 Widerst. u. 10 Kondens. **4.95**

PSe 230 F BOSCH-Schaltplatinen-Set, besteh. aus 3 Platinen m. 14 Si.-Trans., 14 Dioden, div. Widerst., Kondens. u. 1 Relais 12 V. Kpl. Set nur **3.95**

SSP 531 F Siemens-Schaltverstärker-Platine mit Widerst., Kondens., Elkos, Dioden u. 4× BSX 45, kpl. geschaltet St. **3.50** 10 St. à **2.95**

FAE 581.169.73 F FS-Sensor-Abstimmeinheit, mit 8 Stations-Abstimmknöpfen, umschaltbar Band I–III u. IV–V, m. Kabel u. Stecker, Bestückt m. 26 Dioden, 2 Trans., 1 IC (SAS 570), 12 Kond., 25 Widerst. **12.95**

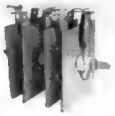


IB 49 386/1 F Color-bildröhren-Platine, neu, m. div. Kondensator., Widerst., Dioden, Einstellregler u. a. **5.95**

PL 635335 F Telefunken-Bedienteil aus Color-FS-Geräten, bestückt m. 4 Potis: 1 kΩ linear, 1 MΩ lin., 2 × 20 kΩ log. (kombin. m. 2pol. Netzschalter) f. Höhen, Tiefen und Lautstärkeregelung m. Netzkabel u. Stekkersatz für FS-Geräte **3.95**

Tele 1 A Polaris. Telegrafenrelais m. justierb. Kontakten, geteilte Wicklung (daher in weitem Spanngs.-Ber. einsetzbar), kpl. m. Fassg. St. **7.50** 10 St. à **6.35**

RH 95 E Leistungs-Schaltrelais f. 220 V, 4 × U, Schaltleistg. ca. 6 A, Widerst.-Spule 7,4 Ω, M.: 80 × 50 × 88 mm **4.95**



Siemens Si-Gleichrichtersatz mit Kühlplatten in Brückenschaltung, Type SSI 8 E 11/12, 2 × 30 V/25 A, Plattengröße 100 × 100 mm, St. **19.50** 3 St. à **17.50** 6 St. à **16.50**

Heißleiter, lieferbare Werte: 22 Ω schraubbar, 47 Ω–2 kΩ–15 kΩ in Scheibe St. **—.45** 10 St. à **—.40** 50 St. à **—.35** 100 St. à **—.30**

Luftdrehko., 2 × 450–550 pF, AM St. **2.25** 5 St. à **1.95**

Bei Inbetriebnahme von Empfängern und Sendern sind die einschlägigen Bestimmungen der Bundespost zu beachten.
Versand p. NN ab Hirschau (zuzügl. Versandspesen)! Mindestbestellwert Inlandsaufträge DM 30.–, Auslandsaufträge DM 50.–. Katalog portofrei gegen DM 5.50 in Briefmarken (Ausland DM 6.–). Bei Auftragserteilung wird die Schutzgebühr mit DM 2.50 vergütet. Bei Bestellung wird der Katalog mit DM 3.– berechnet.

Ihr Partner

Korrespondenz und Versand nur ab 8452 Hirschau, Fach F 23
Tel. 09622/1221 Telex 631 205

Versand nur ab Hirschau !

CONRAD ELECTRONIC CENTER

für die Zukunft...

8000 München Schillerstr. 23a Tel. 089/592116 | 8500 Nürnberg Leonhardstr. 3 Tel. 0911/ | 8480 Weiden Max-Reger-Str. 1 Tel. 0961/42502 | 8870 Günzburg Lorenzstr. 30 Tel. 09281/84823

HiFi·STEREO

MÜNCHEN-HAMBURG-AUGSBURG

dynaco **HIFI-Lautsprecher-Boxen**

dynaco-Boxen – mehrfache Testsieger zu Jubelpreisen

direkt ab Importeur

dynaco A 10, max. 70 W ..... nur DM **110.–**
dynaco A 25, max. 90 W ..... nur DM **178.–**
dynaco A 25 XL, max. 95 W ..... nur DM **198.–**
dynaco A 35, max. 120 W ..... nur DM **188.–**
dynaco A 40 XL, max. 125 W ..... nur DM **268.–**

SENNHEISER, HD 414 ..... DM **49.50**
Kopfhörer, HD 424 ..... DM **79.50**

Diese Angebote gelten nur bis 24. Dezember 1975

Neuen Katalog mit über 2000 Preisangeboten anfordern! (Schutzgebühr DM 2.–)

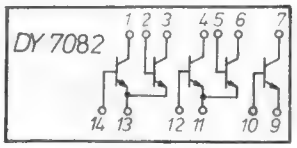
L&S STADTLAGER
München 40, Georgenstr. 85
München 40, Türkenstr. 78
Augsburg, Zeuggasse 9
Hamburg 90, Penzweg 1

Dr. Günter Dohrenberg

Elektronik-Elektrotechnik

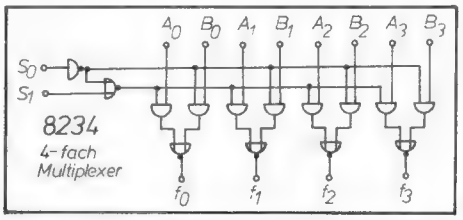
1000 Berlin 30 · Bayreuther Straße 3 · Telefon 0 30/2 13 80 43-45 · Telex 1 84 860

Selten günstig!



DY 7082 à DM 1.50
Power: 0,2 each in W: 0,5 total
U_{CEO}: 120 V

DG 12 H à DM 3.50
Ziffernhöhe: 12 mm



PNP **2N1307** TO 5
150 mW, 30 V, 1300 mA
à DM –.10
Mindestabn.: 100 St.

8234 à **DM 4.50**

Bitte fordern Sie meine neuesten Lagerlisten an: a) Kohleschichtwiderstände, b) Kondensatoren, c) Transistoren, d) Dioden, e) C-MOS, f) IC's.

Versand ab Lager Berlin per NN. Nettopreise inkl. MwSt. zuzüglich Porto und Verpackung. Mindestbestellwert DM 25.–, ab DM 100.– keine Verpackungs- und Portospesen. Preisänderungen und Zwischenverkauf vorbehalten. Erfüllungsort ist West-Berlin.

Zu diesen Preisen kann ich nur liefern, solange der Vorrat reicht; deshalb rufen Sie an, telexen Sie oder schreiben Sie sofort!

Preise für lineare u. digitale ICs unverändert (siehe meine Anzeige Funkschau Nr. 15). Neue Lagerliste mit Preisen gültig ab 15. 9. 75 anfordern.

Mit freundlichem Gruß

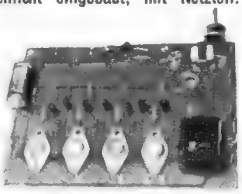
Dr. Dohrenberg

3-Kanal-Lichtorgel, 3x 1000 W, mit NF-Automatik, Triacsteuerung, aktiven RC-Filtern (2 Transistoren je Kanal), Netzteil, NF-Vorverstärker, Sicherung, Eingangsempfindlichkeit 0,1 W!

Bausatz LOB 3/1000 AV **DM 42.50**
Baustein .. **DM 54.—**
Passendes Gehäuse, Plastik, mit beschr. Frontplatte **DM 9.50**

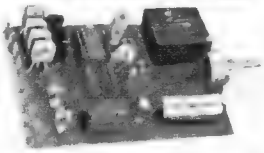
LOB 5/1000 AV, Daten wie oben, jedoch 5 Kanäle.
Bausatz LOB 5/1000 AV **DM 56.90** Baustein **DM 68.—**
Passendes Gehäuse mit beschrifteter Front ..... **DM 9.50**

Digit-Lichtorgel, 3- und 4-Kanalausführung, Triacsteuerung, Ansteuerung durch IC, dadurch eine 100 %ige Aussteuerautomatik, automat. Pausenlicht eingebaut, mit Netzteil.



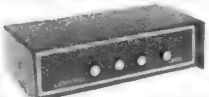
Bausatz Digit, 3 Kanäle **DM 59.—**
Fertigbaustein **DM 74.—**
Bausatz Digit, 4 Kanäle **DM 72.—**
Fertigbaustein **DM 88.—**

Lauflichtsteuergerät, 4 Kanäle, 4x 500 W. Vier Kanäle werden nacheinander durchgesteuert, Frequenz 1–10 Hz regelb.



Bausatz LFL .. **DM 42.—**
Baustein .... **DM 52.—**
Passendes Gehäuse mit beschrifteter Frontplatte **DM 9.50**
Farbstrahler, 100 W, rot, gelb, grün, blau ..... **DM 14.95**
Lampenfassung, schwenkbar, ALU-poliert ..... **DM 13.80**

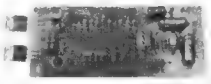
3-Kanal-Lichtorgel LOB 14, 3x 1000 W, frequenzselektiv, durch einen speziellen NF-Übertrager besitzt diese Lichtorgel eine sehr große Empfindlichkeit, 4 Regler, Sicherung, Knöpfe usw.



Bausatz LOB 14 m. Gehäuse und Frontplatte **DM 29.95**
Bausatz LOB 14 ohne Gehäuse ..... **DM 22.95**
LOB 14, betriebsbereit im Gehäuse ..... **DM 34.95**
LO 77 (LOB 14) mit 3 Schukosteckdosen (Einbau), Netzkabel, NF-Buchse, Füße, Gehäuse usw.
Bausatz LO 77 (obige Abb.) ..... **DM 39.95**
Fertiggerät LO 77 ..... **DM 59.—**
Entstörsatz, für sämtliche Lichtorgeln geeignet **DM 3.95**

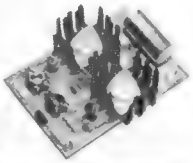
Hi-Fi-Verstärker 4–100 W
4-W-IC-Verstärker 6–12 V, 40 Hz–14 kHz, 1 % Kl.
Bausatz TV 4 **DM 13.50** Baustein TV 4 **DM 18.50**
10-W-IC-Verstärker, 12–24 V, 40 Hz–15 kHz, 0,8 % Kl., U eing. 50 mV!
Bausatz TV 10 **DM 17.95** Baustein TV 10 **DM 24.50**

20 W Edwin mit Klangregelteil, 20 W sin., 20 Hz–20 kHz, 0,5 % Klirrfaktor, Höhen-Tiefenregelung ± 18 dB.



Bausatz 20 W Edwin mit Potis Mono ..... **DM 29.75**
Bausatz 20 W Edwin mit Potis Stereo ..... **DM 59.50**
Fertigbaustein 20 W Edwin mit Potis ..... **DM 39.95**
Netzteil Mono und Stereo ..... **DM 22.50**
Stereoentzerrer für 20 W Edwin ..... **DM 14.90**

30-W-Hi-Fi-Endstufe TE 30
Hi-Fi-30-W-Sinus-Endstufe, 20 bis 20 kHz, 0,8 %, 1 V/50 K, Betriebssp. 30–40 V, 7 Halbleiter, NTC usw.



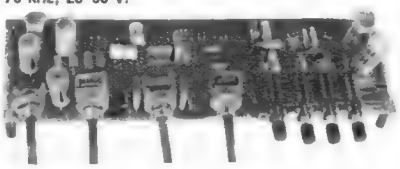
Bausatz TE 30 ..... **DM 29.85**
2 Stück ..... **DM 55.—**
Mononetzteil ..... **DM 22.50**
Stereonetzteil ..... **DM 28.50**

40-W-Edwin-Endstufe, 1000fach bewährt, kurzschlußfest, keine Ruhestromeinstellung, 25 Hz–1,2 MHz, 0,1 % Klirrfaktor, 1 V/50 kΩ, Betriebsspannung 42 V.

Bausatz 40 W Edwin **DM 39.50** 2 Stück ..... **DM 77.—**
Mononetzteil ..... **DM 34.50** Stereonetzteil **DM 45.50**

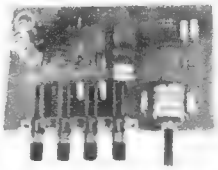
100-W-EQUA-Verstärker, 20 Hz–60 kHz, Klirrfaktor kleiner 0,07 %!, dauerkurzschlußsicher, Betriebsspannung 60–80 V, 14 Halbleiter, Hochleistungskühlkörper, U eing. 0,5 V.
100-W-Endstufe EQUA 100, Bausatz ..... **DM 55.—**
Fertigbaustein EQUA 100, geprüft ..... **DM 88.—**
Mononetzteil **DM 52.—** Stereonetzteil **DM 74.—**

Hochwertiger Stereo-Vorverstärker 100
Stereo-Vorverstärker für sämtliche Endstufen geeignet. 4 umschaltbare Eingänge für Tonband, Tuner, magn. Plattenspieler, frei. Lautstärke-Höhen-Tiefen-Balanceregler und Drucktasten auf der Platine. Höhen-Tiefenregelung ± 20 dB, 15 bis 70 kHz, 25–60 V.



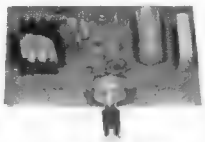
Bausatz Vorverstärker 100 mit Potis und Tasten **DM 59.50**

Klangfilterplatine KBK
4 Tasten für Rausch-Rumpel-Sprache, Basisbreite, Poti für Basisbreite, mit Kopfhörerausgang, 14 Halbleiter.



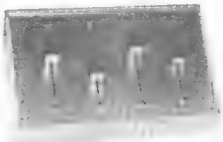
Bausatz KBK ... **DM 33.95**

Netzgerät 1341, IC-geregelt, 5–25 V einstellbar, max. 3 A, Restbrumm kleiner 100 µV, Strombegrenzung.



Bausatz 1341, 2 A **DM 32.50**
Bausatz 1341, 4 A **DM 36.60**
Netztrafo ..... **DM 13.95**
Netztrafo ..... **DM 24.50**

3-Kanal-Lichtorgel, Disco-Lichtorgel, 3x 1000 W, 4 Schieberegler, komplett gestanzte und bedruckte Frontplatte, Lichtorgel wie LOB 14.



Bausatz Disco-Lichtorgel m. Steckdosen, Gehäuse, Netzkabel, NF-Buchse usw. **DM 58.95**
Fertiggerät Disco-Lichtorgel **DM 99.95**

Triac-Blinklicht (Lichtpulser), Stroboskop für normale 220-V-Glühlampen, bis 500 W belastbar.
Bausatz Lichtpulser ..... **DM 14.50**

Elektronische Sirene, 6–15 V, auf- und abschwellender Ton für Alarmanlage, Modellbau usw., Bausatz ..... **DM 12.—**

Lichtblitzstroboskop, Frequenz 1–10 Hz, regelbar, 220 V, Hochleistungsblitzröhre.
Bausatz 80 W/s .... **DM 31.50** 125 W/s .... **DM 38.50**

Bitte kostenlosen Katalog anfordern!

SCHUBERTH electronic
8660 Münchberg
Postfach 525 · Tel. 09251/6393

Elektronische Unterhaltungsspiele

Mit Digital-ICs selbstgebaute elektronische Unterhaltungsspiele. Von Arno Ruff. — Jeder geschickte Bastler kann die vorgeschlagenen Geräte nachbauen. Zumal es ja hierfür schon die vorgefertigten Platinen beim Franzis-Verlag gibt (BUC 1-11). Je nach Lust und Laune entsteht ein elektronisches Glücksrad, eine elektronische Kegelbahn, ein Reaktionstestgerät, eine programmierte Quiz-Schaltung.
111 Seiten mit 86 Abbildungen. Lwstr-geb. DM 14.80
ISBN 3-7723-6121-8

Moderner Elektronik-Selbstbau

Bauelementepraxis mit Schaltungen und Know-how. Von Siegfried Wirsum. — In bewährter Form kombiniert der Autor die Fachkunde mit der Praxis. Vornehmlich mit ICs wird hier gearbeitet und die Optoelektronik steht hier im Vordergrund. Doch auch Stromversorgungsgeräte, Ultraschall und Verstärker kommen nicht zu kurz.
312 Seiten mit 178 Abbildungen, 7 Tabellen, 4 Tafeln. Lwstr-geb. DM 28.—
ISBN 3-7723-5991-4

FRANZIS - Elektronikbücher für jedermann

Elektronik-Basteln ganz einfach

Wie aus 38 selbstgebauten Bausteinen 81 verschiedene Elektronik-Geräte entstehen. Von Lothar Sabrowsky. — Das ist ein klassisches Elektronik-Bastelbuch. Aus den Bauelementen werden zunächst Standardbausteine gemacht. Je nachdem wie sie dann verknüpft werden, entsteht ein neues Gerät. Nach den Kombinationsvorschlägen des Autors sind es 81. Braucht man das gebaute Gerät nicht mehr, so werden die Bausteine auseinandergelötet. Sie sind dann für eine andere Zusammenstellung wieder verwendungsbereit.
327 Seiten mit 280 Abbildungen, 5 Tabellen, 5 Tafeln. Lwstr-geb. DM 28.—
ISBN 3-7723-6011-4

Elektronik-Selbstbau-Praktikum

Der sichere Weg, elektronische Geräte kostensparend nachzubauen. Von Siegfried Wirsum. — 117 Bauanleitungen . . . und die gelingen.
3. Auflage. 256 Seiten mit 240 Abbildungen sowie 16 Kunstdrucktafeln und 7 Tabellen.
ISBN 3-7723-5423-8

Franzis Verlag München

der große Fachverlag für angewandte Elektronik

Wer schnell zu einem elektronischen Gerät kommen will, der greife zu einem Franzis-Elektronikbuch für jedermann. Hier wird die Tat, das Experiment, das Basteln vor die graue Theorie gestellt. Die Anwendung der Bauteile und der Bausteine steht im Vordergrund und zieht die technischen Erkenntnisse einfach nach sich. Die Bauanleitungen in diesen Bänden wurden von Praktikern entworfen und von Praktikern erprobt. Wer sich an die Anweisungen hält, wird schnell Freude am Umgang mit einfachen elektronischen Geräten haben. — Die einzelnen Bauteile sind im Fachhandel zu haben.

Spielen mit logischen Schaltungen

In Selbstbau und Versuch UND-, ODER-, NICHT- sowie NAND- und NOR-Schaltungen spielend begreifen. Von J. H. Jansen. — Mit 21 Versuchen lernen wir spielend die Logik begreifen, lernen die Fähigkeiten, aber auch Grenzen kennen. So werden wir im Umgang mit logischen Schaltungen sicherer und haben den Anschluß an eine moderne Technik gefunden.
144 Seiten, 95 Abbildungen, 7 Tabellen. Lwstr-geb. DM 24.80
ISBN 3-7723-6081-5

Franzis-Fachbücher bekommen Sie durch jede Buchhandlung • Bestellungen auch an den Verlag • Bestellkarte am Ende dieses Heftes •

Franzis Verlag München

der große Fachverlag für angewandte Elektronik

Franzis

FRANZIS-SERVICE-WERKSTATTBÜCHER

zeichnen sich durch knappe Darstellung spezieller Servicebereiche aus.
Fachleute aus der Praxis zeigen, wie sie erfolgreich gearbeitet und welche Methoden sie dabei angewandt haben. Die Bände sind preiswert; in ihrer Gesamtheit stellen sie eine umfassende Service-Bibliothek dar.

Fernseh-Bildfehler-Fibel

Systematische Fehlersuche anhand von 74 Fehlerschirmbildern und Fehlerort-Schaltungen. Von Werner Aring. — 6. Auflage.
260 Seiten mit über 200 Abbildungen, darunter je 74 Fehlerschirmbilder und zweifarbige Fehlerort-Schaltungen und 21 Tabellen. Plastik
DM 26.80
ISBN 3-7723-5056-9

Fernseh-Service praktisch und rationell

Wirtschaftlicher Service nach der Methode Heinrichs. Von Ing. Gerhard Heinrichs. — 2. Auflage.
256 Seiten. 171 Abbildungen, 7 Tabellen. Plastik
DM 24.80
ISBN 3-7723-5592-7

Farbfernseh-Service praktisch und rationell

Wirtschaftlicher Service in 90°- und 110°-Technik nach der Methode Heinrichs. Von Ing. Gerhard Heinrichs. — 2., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage.
276 Seiten mit 174 Abbildungen, darunter 24 farbige Schirmbilder. Lwstr-kart. DM 38.—
ISBN 3-7723-5592-7

Service-Meßtechnik

Zweckmäßige Messungen mit modernen Geräten führen zu einem wirtschaftlichen Service. Von Ing. Gerhard Heinrichs. — 152 Seiten, 104 Abbildungen. Plastik DM 24.80
ISBN 3-7723-5631-1

Reparaturtechnik für gedruckte Schaltungen

Praktische und erfolgversprechende Arbeit an Leiterplatten zur rationellen Fehlerbeseitigung. Von Ing. Heinz Lummer. —
148 Seiten, 65 Abbildungen, 3 Tabellen. Plastik DM 19.80
ISBN 3-7723-5681-8

Fehler-Katalog für den Fernseh-Service-Techniker

Die interessantesten und kompliziertesten Reparaturberichte kalalogisiert und kommentiert. Von Ernst Nieder.
Dieser Katalog muß in der Service-Werkstatt griffbereit vorhanden sein, nur dann erfüllt er seinen doppelten Zweck: Einmal erwirkt er eine beschleunigte Fehlerortung, zum anderen erhöht er den Ertrag der Werkstatt. Die Kapiteleinteilung engt den Fehler sofort grob ein (Helligkeitsfehler / Tonstörung / Abstimmanzeige usw.). Danach wird er weiter eingekreist, und zwar immer nach demselben Schema: Befund, Fehlersuche, Ursache Schaltbildauszug mit markierter Schadstelle. Bewußt ist reichlich freier Raum gelassen worden.
4., neu bearbeitet und erweiterte Auflage. 320 Seiten mit 284 Abbildungen. Lwstr-kart.
DM 26.80
ISBN 3-7723-5404-1

Farbfernseh-Bildfehler-Fibel

Beschleunigter Farbservice durch 96 farbige Schirmbilder. Von Bernd Rodekurth. — Das Kernstück des Besuches sind zwei Klapptafeln und eine Tabelle der Bildschirmfehler. Die Klapptafeln enthalten Blockschaltungen und Oszillogrammhinweise. Die Tabelle bringt logische Zusammenstellung vor farbigen Schirmbildfehlern, Farbmuster-, Farbbalken- und Gittermustergeneratoren.
176 Seiten, 177 Abbildungen, davon 96 farbige Schirmbilder, 63 Oszillogramme, 2 Klapptafeln, 5 Seiten Tabellen. Plastik DM 35.—
ISBN 3-7723-5201-4

Tonband-Service-Handbuch

Von Ing. Manfred A. Heinrichs. — Dieses Service-Handbuch ist ein umfassendes Standardwerk der Tonbandtechnik; es dient dem Fachmann als zuverlässige Arbeitsgrundlagen und eingehende Informationsquelle. Die Grundlagen der magnetischen Tonaufzeichungen sind zunächst leicht verständlich beschrieben, in weiteren Kapiteln dann ausführlich alle Gebiete der Tonbandtechnik. Tonbänder und ihre Eigenschaften, Magnetköpfe, vielfältige Laufwerksysteme und Antriebsmotoren bis hinauf zum Dreimotoren-Laufwerk für Heimstudio-Geräte lernt der Benutzer des Werkes mühelos kennen. Schließlich werden auch Meßgeräte und vor allem auch Testbänder besprochen, mit denen der Tonbandtechniker das defekte Gerät einfach und sicher prüfen und reparieren kann.
144 Seiten, Großformat, mit 143 Abbildungen und 4 Tabellen. Lw. DM 35.—
ISBN 3-7723-5701-6

Videorecorder-Service-Handbuch

Reparatur und Kundendienst bei VCR-Bildaufzeichnungsgeräten. Von Ing. Manfred A. Heinrichs. — Hier ist eine straff gegliederte Service-Anleitung und ein Nachschlagewerk entstanden, das dem Fernsehtechniker zeigt, wie er technisch und wirtschaftlich den Videorecorder-Kundendienst aufziehen soll. Hier legte ein Fachmann sein Wissen und seine Erfahrung nieder. Zunächst wird das Prinzip der magnetischen Bildaufzeichnung geklärt, und dabei werden Prinzipschaltungen aus der Videorecorder-Technik gebracht.
160 Seiten, Großformat, mit 128 Abbildungen. Lwstr-kart.
etwa DM 39.—
ISBN 3-7723-5951-5

Fernseh-Service-Handbuch

Ein Kompendium für die Berufs- und Nachwuchsförderung des Fachhandels und Handwerks. Von Ing. Günther Fellbaum. — In dem Handbuch ist das Wissen und Erfahrungsgut zahlreicher Werkstätten zusammengestellt und aufbereitet. Von Auflage zu Auflage gewachsen, stellt das Werk den Fernseh-Service in seiner Gesamtheit einschließlich Farbfernsehtechnik dar. Dazu gehören der Kundendienst mit allen seinen Kleinigkeiten, die schnelle Fehlersuche und die technisch einwandfreie Schadensbehebung. Viele Impulsbilder, farbige und schwarzweiße.
4., vollständig neu bearbeitete Auflage. 632 Seiten mit über 800 Abbildungen im Text, davon 73 farbig, sowie 54 Tabellen. In Leinen DM 98.—
ISBN 3-7723-5114-X

Service-Bücher

Franzis

Hi-Fi-Stereo-Service-Handbuch

Ein Kompendium zur Fortbildung des Fachhandels und Handwerks. Von Manfred A. Heinrichs.

192 Seiten, Großformat, mit 142 Abbildungen und 5 Tabellen. In Leinen DM 48.–

ISBN 3-7723-5221-9

Große Sendertabelle

Rundfunksender der Welt und europäische Fernsehsender. Von C. J. Both. – Frequenzen, Leistung, Signalstärken, Interferenzen, Propagation, Fading, Sendezeiten. Sprache, Anschriften, Ortszeiten, Koordination der Senderstandorte. Eine so umfangreiche Sendertabelle war in der letzten Zeit nicht auf dem Markt.

221 Seiten. Kart. DM 19.80

ISBN 3-7723-6171-4

IST – Integrierte Schaltungen Taschen-Tabelle

(linear) bearbeitet von Heinrich Müller. – Mehr als 1000 lineare IS sind mit ihren wichtigsten Kenndaten erfaßt. Dazu kommt eine Gesamttypenliste, eine Vergleichsliste, Sockelschaltungen, so daß hier ein kompaktes, praxisnahes Handbuch vorliegt. Die Hälfte machen die Operationsverstärker aus. Ferner sind aufgenommen: Komparatoren, Spannungsregler, Video-Verstärker, Stereodecoder, Nf-Vorverstärker und -Endstufen, FM-Zf-Verstärker mit Demodulatoren und Hf-Verstärker.

237 Seiten, Taschenformat, 540 Sockel-, Schaltungs- und Gehäuseabbildungen. Kart. DM 19.80

ISBN 3-7723-6041-6

VTD-Vergleichs-Tabelle für Dioden

Inhalt: Zu den Tabellen-Büchern (KTT, RTT, TVT, VTT) gesellt sich ein weiterer Band. Es werden europäische, amerikanische und japanische Dioden miteinander verglichen. Außerdem werden die Ersatztypen genannt. Kommt es darauf an, daß individuelle Daten übereinstimmen müssen, so ist eine Dioden-Datentabelle zu Rate zu ziehen (z. B. KTT).
Diese Tabelle ist eine Lizenzausgabe für Deutschland, Schweiz und Österreich der Fa. De Muiderkring aus Bussum (Niederlande).
1. Auflage 1975. Etwa 150 Seiten. Kart. DM 11.80

ISBN 3-7723-6091-2

VTT-Vergleichstabelle für Transistoren

Eine Daten-Vergleichstabelle von Dipl.-Ing. Günther Seitz.
Etwa 360 Seiten, Taschenformat, mit 115 Gehäuseabbildungen.
Lam. DM 19.80

ISBN 3-7723-5001-1

TVT – Transistoren-Vergleichstabelle

4., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. 256 Seiten, Taschenformat. Kart. DM 19.80

ISBN 3-7723-5554-4

DVT – Große Dioden-Vergleichs-Tabelle

Dioden im Datenvergleich. Bearbeitet von Dipl.-Ing. Emmerich Scholtes. – Zu mehr als 8000 Dioden bringt die Tabelle die wesentlichen kennzeichnenden Daten.
Etwa 400 Seiten, Großformat, 100 Abbildungen.
Kart. DM 24.80

ISBN 3-7723-5981-7

RTT – Röhren-Taschen-Tabelle

Von Dipl.-Ing. Jürgen Schwandt.
242 Seiten mit rund 900 Sockelschaltungen. Lam. DM 19.80

ISBN 3-7723-5453-X

Große Elektronik-Formelsammlung

Von Oberbaurat G. Rose.
13. Auflage. 307 Seiten mit 305 Abbildungen. Lwstr-kart. DM 19.80

ISBN 3-7723-5333-9

Pro-Electron-Datenbücher enthalten alle bei Pro Electron gemeldeten und lieferbaren Halbleiter. Die kennzeichnenden Daten sind hier am umfangreichsten.

(Diskrete) Halbleiter

4. Ausgabe 1975/76. 253 Seiten, Großformat, zahlreiche Gehäuseabbildungen. Kart. DM 39.–

ISBN 3-7723-5942-6

Integrierte Schaltungen analog

1. Ausgabe 1974/75. 159 Seiten, Großformat, mit zahlreichen Funktionsschaltbildern. Kart. DM 30.–

ISBN 3-7723-6021-1

Integrierte Schaltungen digital

1. Ausgabe 1975. 233 Seiten mit zahlreichen Logik-Schaltplänen. Kart. DM 40.–

ISBN 3-7723-6071-8

Tabellenbücher

Franzis Verlag München

der große Fachverlag für angewandte Elektronik

neu fran

Damit Sie den Faden nicht verlieren

Leitfaden der Elektronik

Für gewerbliche Berufs-, Berufsfach- und Fachschulen und für den Selbstunterricht. Von Ing. L. Starke, Ing. H. Bernhard und Dipl.-Ing. H.-J. Siegfried. — Die Grundlagen der Elektronik dem Lehrling, Umschüler, dem Alleinlernenden zu erklären, ist die Aufgabe des Werkes.

Teil 1: Allgemeine Grundlagen der Elektronik. 5., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. 251 Seiten mit 207 Abbildungen und 14 Tafeln mit Lösungsheft. Lwstr-kart. DM 26.80

ISBN 3-7723-5755-5

Teil 2: Bauelemente der Elektronik in der Praxis. 3. Auflage. 259 Seiten mit Lösungsheft, 249 Abbildungen und 10 Tafeln. Lwstr-kart. DM 26.80

ISBN 3-7723-5763-6

Leitfaden der elektronischen Steuerungs- und Regelungstechnik

Von Dipl.-Ing. Hans-Joachim Siegfried.

Teil 1: Elektronische Steuerungstechnik. Das Fachbuch entstand aus der Unterrichtspraxis. Vorausgesetzt werden die Kenntnisse der elektronischen Grundlagen und Bausteine.

2. Auflage. 282 Seiten, 292 Abbildungen und zahlreiche Tabellen. Lwstr-kart. DM 26.80

ISBN 3-7723-5252-9

Teil 2: Elektronische Regelungstechnik. Diese elektronische Regelungstechnik ist anschaulich und frei von mathematischem Ballast. Im Mittelpunkt der Betrachtung steht der Analog-Rechenverstärker. 239 Seiten. 143 Abbildungen, 15 Tabellen. Lwstr-kart. DM 26.80

ISBN 7-7723-5841-1

Leitfaden der elektronischen Meßgrößenerfassung

Das Entwerfen von Meßsystemen unter Berücksichtigung der Meßgrößenaufnehmer bis zur Auswertung. Von Dr.-Ing. Paul E. Klein. 124 Seiten, 72 Abbildungen, 30 Tabellen. Lwstr.-kart. DM 33.–

ISBN 3-7723-5101-8

Patentfragen für den Elektroniker

Eine allgemeinverständliche, speziell für den Elektroniker zugeschnittene Abhandlung über Erfindungen, Patente, Gebrauchsmuster, Patentverwertung, Lizenzen, Diensterfindungen auf dem Gebiet der Elektronik, Computertechnik, Datenverarbeitung und Automation. Von Dipl.-Phys. Erich Zipse.

142 Seiten mit 8 Abbildungen und 2 Formularmustern.

Lwstr-kart. DM 24.80

ISBN 3-7723-5921-3

Elektronik ohne Ballast

Eine Einführung in die Schaltungstechnik der industriellen Elektronik. Von Ingenieur Otto Limann.

Nach drei Auflagen (29 000 Exemplare) kam die Zeit, die Digitaltechnik in dem Band viel mehr Platz einzuräumen. Deshalb wurde das Werk gleich völlig neu geschrieben und gestaltet.

4., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Etwa 330 Seiten, Großformat, 662 Abbildungen, zahlreiche Tabellen.

Lwstr-kart. DM 30.–

ISBN 3-7723-5614-1

Fernsehtechnik ohne Ballast

Einführung in die Schaltungstechnik der Schwarzweiß- und Farbfernsehempfänger. Von Ing. Otto Limann. 10., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. 320 Seiten, Großformat, mit 483 Abbildungen sowie 4 Farbtafeln und zahlreichen Tabellen. Lwstr-kart. DM 30.–

ISBN 3-7723-5270-7

Funktechnik ohne Ballast

Einführung in die Schaltungstechnik der Rundfunkempfänger mit Röhren, Transistoren und integrierten Schaltungen. Von Ing. Otto Limann.

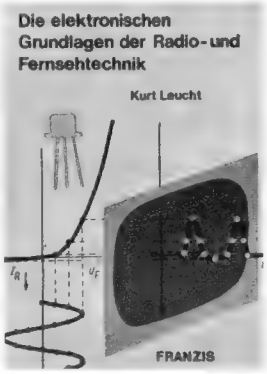
348 Seiten mit 609 Abbildungen und zahlreichen Tabellen. Lwstr-kart. DM 30.–

ISBN 3-7723-5263-4

Die elektronischen Grundlagen der Radio- und Fernsehtechnik

Vom Ohmschen Gesetz zum Transistor. Von Ing. Kurt Leucht. — Dieses Grundlagenbuch legt die Basis für einen stetigen Berufserfolg. Es ist dem Autor geglückt, den umfangreichen Stoff so aufzugliedern, daß der Lernende flüssig in die Materie eindringt. 10., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. 396 Seiten, Großformat, mit 688 Abbildungen und 8 Tabellen. Lwstr-kart. DM 30.–

ISBN 3-7723-5320-7



Leitfaden der elektronischen Schaltungstechnik

Von Ing. Dietrich Benda. Dieser neue Leitfaden ist die logische Fortsetzung des bewährten „Leitfaden der Elektronik" von Starke/Bernhard. Nachdem sich bei der Entwicklung von Schaltungen gewisse Grundsätze, Richtlinien, Regeln herausgebildet haben, konnte diese Leitfaden-Gruppe aufgebaut werden.

Teil 1: Analoge Schaltungen. Vom Basiswissen bis zu den entscheidenden Maßstäben für den praktischen Einsatz. 180 Seiten mit 164 Abbildungen und 17 Tabellen. Lwstr-kart. DM 26.80

ISBN 3-7723-5901-9

Teil 2

Digitale Schaltungen. Von den Dualzahlen bis zu den digitalen Messungen und Zählgeräten. 196 Seiten mit 166 Abbildungen und 45 Tabellen. Lwstr-kart. DM 26.80

ISBN 3-7723-5911-6

Programmierte Aufgaben für Radio- und Fernseh-Techniker

Ein Katalog von 585 Fragen und Antworten, um vorhandene Lücken vor der Prüfung abzudecken. Von Klaus Eckmann und Manfred Scholz.

Wer glaubt, die in diesem Band gestellten Fragen so aus dem Handgelenk beantworten zu können, wird seine Meinung schnell ändern. In einem schier raffinierten Testsystem werden Wissenslücken rücksichtslos bloßgelegt. Und das ist gut so. Der Benutzer des Buches muß nämlich in dem reichhaltigen Antworten-Katalog sehr oft mehrere Richtige ankreuzen; auf die Halbrichtigen darf er dabei nicht reinfallen. — Es werden umfassend alle Gebiete der Radio- und Fernsehtechnik abgeklopft, wobei auch die ungeliebten Randgebiete (fachliche Vorschriften, Meßtechnik usw.) nicht ausgelassen sind.

200 Seiten mit 170 Abbildungen. Lwstr-kart. DM 26.80

ISBN 3-7723-6141-2

Franzis-Fachbücher bekommen Sie durch jede Buchhandlung • Bestellungen auch an den Verlag • Bestellkarte am Ende dieses Heftes •

neu

nzis

Franzis Verlag München

der große Fachverlag für angewandte Elektronik

Fotoelektronik

Eine katalogartige Schaltungs- und Tabellensammlung für die Anwendungsgebiete der Fotoelektronik.

Von Dipl.-Ing. Wilhelm Hennig.

Wie Lichtfühler auf den verschiedensten Gebieten messen, steuern und regeln können, zeigt der Autor in diesem kleinen Praktikum von der einfachsten bis zur elegantesten Lösung. Eine große Annehmlichkeit für den Benutzer: auf theoretische Abhandlungen wurde hier zugunsten kurzer Erläuterungen der wichtigsten Begriffe aus Lichttechnik und Fotoelektronik verzichtet. Es folgen Schaltungen, gruppiert nach den Gebieten, wo die Fotoelektronik nützlich ist. Eine Datentabelle der fotoelektronischen Bauelemente erspart manche Sucharbeit.

Etwa 260 Seiten mit ungefähr 240 Abbildungen und 15 Tabellen.

Lwstr-kart. DM 19.80

ISBN 3-7723-6101-3

Thyristoren und Triacs

Aufbau-Arbeitsweise-Zündung-Sperrung. Von Dipl.-Ing. Roger Renucci.
Die Anwendungsmöglichkeiten von Thyristoren und Triacs in der Energieelektronik voll auszuschöpfen ist der Zweck dieser Darstellung. Wer die Arbeitsweise der Bauelemente verstanden hat, weiß sie auch an der richtigen Stelle anzuwenden.
Der Verfasser setzt das Wissen um die allgemeine Transistortechnik voraus, baut darauf das Andersartige der Thyristoren auf, führt weiter zu den Triacs.
Zündung, Sperrung, Umschaltung und Phasensteuerung werden in vielen Variationen an Beispielen erklärt.
120 Seiten mit 125 Abbildungen.
Lwstr-kart. DM 19.80
ISBN 3-7723-5211-11

Quadrofonie

Quadro- und Stereo-Verstärkerschaltungen im Selbstbau. Von Willem Jak. — Zunächst werden die klassischen Regel- und Hauptverstärker besprochen und danach eine normale Stereoanlage aufgebaut. Bei der hier vorgeschlagenen Verstärkertrennung brauchen nur noch zusätzliche Wiedergabegeräte beschafft oder selbst gebaut zu werden und der Übergang zur Quadrofonie ist vollzogen. Dabei werden bisher noch kaum benutzte Methoden angewandt, nämlich Additiv- und Substraktivsignale, Nachhall und Widerhall, die Aufteilung in zwei oder drei Frequenzbereiche, und gezeigt, welche Tricks es dabei noch gibt.
168 Seiten mit 170 Abbildungen.
Lwst-kart. DM 24.80
ISBN 3-7723-6061-0

Wie messe ich richtig?

Meßtechnik und Meßfehler in der Elektronik

Ein Teil dieses Buches wurde als Aufsatzserie in der FUNKSCHAU veröffentlich. Die Leser haben um eine erweiterte Buchausgabe gebeten. — Der wichtigste Merksatz aus dem Buch: Traue bei einer Messung weder dem Meßgerät noch dir selbst. Versuche durch logisch-konsequenten Denkaufbau jeden Fehler auszuschließen.
220 Seiten mit 201 Abbildungen.
Lwstr-kart DM 26.80
ISBN 3-7723-5971

Fachrechnen bei der Rundfunk- und Fernsehtechniker-Prüfung in Frage und Antwort

Von Ing. Dieter Nührmann.
105 Aufgaben mit ihren ausführlichen Lösungsgängen ist ein ausgezeichnetes Repetitorium, praktisches und schulisches Wissen zu festigen.
200 Seiten, 75 Abbildungen.
Lwstr-kart. DM 26.80
ISBN 3-7723-5241-3

Fachkunde bei der Rundfunk- und Fernsehtechniker-Prüfung in Frage und Antwort

Von Ing. Dieter Nührmann.
Nahezu 400 Aufgaben — dazu die richtigen Antworten — tasten die breite Skala von Theorie und Praxis ab.
280 Seiten mit 167 Abbildungen.
Lwstr-kart. DM 26.80
ISBN 3-7723-5231-6

Die Rundfunk- und Fernsehtechniker-Prüfung in Frage und Antwort

Teil 3: Fachpraxis und Schaltungskunde.
Von Ing. Dieter Nührmann.
132 Aufgaben aus der Praxis, dazu 432 Prüfungsfragen und Antworten. In konsequenter Ergänzung der Frage- und Antwortbücher Fachrechnen und Fachkunde wird der Prüfling erneut abgefragt.
196 Seiten mit 165 Abbildungen.
Lwstr-kart. DM 26.80
ISBN 3-7723-5931-0

Tonstudio-Technik

Handbuch der Schallaufnahme und Wiedergabe bei Rundfunk, Fernsehen, Film und Schallplatte.
Von Ing. Johannes Webers. —
Das Werk ist eine großzügige Darstellung der gesamten studiobedingten Elektroakustik. Im Mittelpunkt steht die Gerätetechnik der Aufnahme und Wiedergabe.
2., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. 468 Seiten mit 261 Abbildungen und 7 Tabellen.
Lwstr-kart. DM 48.—
ISBN 3-7723-5522-6

Tonbandtechnik ohne Ballast

Eine allgemeinverständliche Darstellung der Tonbandtechnik für Gerätebenutzer und Verkäufer.
Von Egon Fred Warnke.
3., neu bearbeitete Auflage.
150 Seiten mit 121 Abbildungen, 12 Schaltplänen.
Lwstr-kart. DM 26.80
ISBN 3-7723-5283-9

Grundlagen der Digital-Elektronik und digitalen Rechentechnik

Eine methodisch-didaktische Darstellung funktionsfähiger Digitschaltungen mit Übungs- und Wiederholungsaufgaben für alle Elektronikberufe. Von Dipl.-Ing. Dieter Ulrich.
307 Seiten mit 256 Abbildungen und 160 Tabellen. Lwstr-kart. DM 26.80
ISBN 3-7723-5502-1

Fachzeichnen Elektronik

Einführung in das Fachzeichnen der Radio- und Fernsehtechniker und Funkelektroniker für den Schul- und Selbstunterricht. Begründet von Dr. Adolf Renardy, fortgeführt von Ing. Arthur Köhler und Dipl.-Ing. Rudolf Schiffel.
3., völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Etwa 208 Seiten, Großformat, mit 414 Abildungen.
Lwstr-kart. DM 26.80
ISBN 3-7723-5033-X

Franzis-Fachbücher bekommen Sie durch jede Buchhandlung • Bestellungen auch an den Verlag • Bestellkarte am Ende dieses Heftes •

Franzis Verlag München

der große Fachverlag für angewandte Elektronik

RPB 38
SSB- und ISB-Technik

Eine Einführung in die moderne Einseitenband- und Independent-Side-Band-Technik. Von Horst Pelka.
Die Einseitenbandtechnik (SSB abgekürzt, da aus dem Englischen) wird von Grund auf behandelt. Der Techniker, Funkamateur und Praktiker kann sich so langsam an die Materie gewöhnen. Natürlich werden viele geeignete IC's beschrieben. — Seefunk stellt in Kürze vollständig auf SSB um.

200 Seiten, 132 Abbildungen und 3 Tabellen. Kart. DM 11.80

ISBN 3-7723-0381-1

RPB 53 Elektroflug

Antrieb und Steuerung von Elektro-Flugmodellen. Von Helmut Bruß.
Das ist etwas ganz Neuartiges. Elektro-Motore und Batterien bei Flugmodellen gab es bisher kaum. Deshalb schreibt der Autor darüber ganz ausführlich. Die Elektronik wird auf höherem Niveau abgehandelt.

Etwa 135 Seiten mit etwa 85 Abbildungen. Kart. DM 8.80

ISBN 3-7723-0531-8

RPB 64
Einführung in die Operationsverstärker-Technik

Ein Wegweiser um Aufbau, Arbeitsweise und Eigenschaften der Operationsverstärker besser zu verstehen. Von Ing. Dieter Hirschmann.
Die Darstellung erwartet fundierte Elektronik-Kenntnisse. Sie ist jedoch für den Praktiker geschrieben, der sich grundlegend informieren will.

104 Seiten, 51 Abbildungen. Kart. DM 6.80

ISBN 3-7723-0641-1

RPB 11
Mikrofone

Aufbau, Anwendung und Selbstbau von Mono-, Stereo-, Kunstkopf- und Transistor-Mikrofonen. Von Fritz Kühne. Welches Mikrofon ist gut? Die Antwort auf diese Frage gibt der vorliegende Band. In einer leichtverständlichen Darstellung erklärt der Autor zunächst die Eigenschaften, geht dann in das Detail der einzelnen Mikrofonarten über beschreibt die technischen Besonderheiten und weist auf die verschiedensten Betriebsbedingungen hin.
9. völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. 132 Seiten, 76 Abbildungen und 3 Tabellen. Kart. DM 8.80

ISBN 3-7723-0119-3

RPB 19
Optoelektronik

Von den Eigenschaften der optoelektronischen Bauelemente bis zu ihrer vielseitigen schaltungstechnischen Anwendung. Von Ing. Ludwig Ratheiser und Dipl.-Ing. Dr. Heinrich Pichler.
Wer die Anwendung optoelektronischer Halbleiter sicher in den Griff bekommen will, bekommt mit diesem Band einen zuverlässigen Ratgeber. Eine kleine Sammlung von Schaltbeispielen schließt den Band ab.

Etwa 168 Seiten, etwa 136 Abbildungen, ca. 5 Tabellen. Kart. DM 8.80

ISBN 3-7723-0191-6

RPB 46
Sendertabelle

Rundfunksender — LW, MW, KW, UKW —, die in Mitteleuropa empfangen werden. Von Reinhard Schneider, Walter Redlich.

80 Seiten mit 17 Abbildungen. Kart. DM 3.80

ISBN 3-7723-0461-3

FPS - Franzis-Platinen-Service

Fix und fertige Platinen zu den interessantesten Bauanleitungen bietet der Franzis-Verlag hiermit an. Diese Platinen sind aus 1,5-mm-Glashartgewebe mit einseitiger 0,035-mm-Kupferauflage gefertigt, verzinnt und gebohrt, auf Funktionsfähigkeit geprüft. Auf die Rückseite ist der Bestückungsplan aufgedruckt. Die Platinen sind mit einer genauen Stückliste in einen Plastikbeutel abgepackt und mit einem Kartonaufhänger versehen.

ELO 1 Kurzwellenempfänger
Gerät zum Empfang sämtlicher Kurzwellenbereiche, evtl. auch Mittelwelle.
Platinengröße ca. 40 x 80 mm, empfohlener Richtpreis DM 5.50
Best.-Nr. 0010-7

ELO 2 Regelbares Netzteil
Experimentier-Netzgerät für Spannungen bis 30 V und Ströme bis 5 A.
Platinengröße ca. 70 x 80 mm, empfohlener Richtpreis DM 5.80
Best.-Nr. 0021-1

ELO 3 NF-Verstärker
NF-Leistungsverstärker 18 W mit integrierter Schaltung ESM 231.
Platinengröße ca. 100 x 95 mm, empfohlener Richtpreis DM 6.50
Best.-Nr. 0031-5

ELO 4 Universal-Anzeige
Zweifach-Siebensegment-Anzeigeplatine für vielseitige Anwendung mit zusätzlichem Lampentreiber.
Platinengröße ca. 82 x 115 mm, empfohlener Richtpreis DM 7.40
Best.-Nr. 0041-9

ELO 5 Seeschlacht
Elektronisches Unterhaltungsspiel mit IS für zwei Personen.
Platinengröße 161 x 137 mm, empfohlener Richtpreis DM 13.50
Best.-Nr. 0052-3

ELO 6 Klangregler
Klangregler mit drei Transistoren für Höhen und Tiefen (kombinierbar mit ELO 3).
Platinengröße 94 x 62 mm, empfohlener Richtpreis DM 6.80
Best.-Nr. 0163-3

Elo 7 Pseudo-Quadrofonie
Schaltung zum Ausfiltern der Hallanteile einer Stereodarbietung zur Wiedergabe auf dem rückwärtigen Lautsprecher.
Platinengröße 45 x 98 mm, empfohlener Richtpreis DM 6.50
Best.-Nr. 0173-7

ELO 8 Reaktionstestgerät
Ein mit IS bestücktes Gerät zum Testen des Reaktionsvermögens (kombinierbar mit Platine ELO 3).
Platinengröße 81 x 155 mm, empfohlener Richtpreis DM 7.20
Best.-Nr. 0184-1

Platinen aus Ruff, elektronische Unterhaltungsspiele

BUC 1 Netzteil mit IC
Ein einfaches stabilisiertes Netzteil mit Digital-IS der 74er-Serie.
Platinengröße ca. 85 x 105 mm, empfohlener Richtpreis DM 10.50
Best.-Nr. 0062-7

BUC 2 Elektronisches Glücksrad
Platinengröße 107 x 134 mm, empfohlener Richtpreis DM 13.50
Best.-Nr. 0073-1

BUC 3 Toto-Lotto-Auswahlwette
Ein Wett-Generator mit vier IS als Dezimalzähler.
Platinengröße 70 x 122 mm, empfohlener Richtpreis DM 11.50
Best.-Nr. 0083-5

BUC 4 Kegeln — elektronisch
10 IS und 9 Transistoren ergeben die Kegelbahn.
Platinengröße 110 x 142 mm, empfohlener Richtpreis DM 15.20
Best.-Nr. 0093-9

BUC 5 Volltreffer
Wer schaltet mit den wenigsten Spielzügen vier Lampen ein?
Platinengröße 70 x 117 mm, empfohlener Richtpreis DM 10.80
Best.-Nr. 0100-9

BUC 6 Reaktionstestgerät
Sieben IS geben Aufschluß über die Fahruntüchtigkeit nach einer feucht-fröhlichen Runde.
Platinengröße 90 x 119 mm, empfohlener Richtpreis DM 12.50
Best.-Nr. 0111-3

BUC 7 Elektronischer Würfel
Platinengröße 78 x 78 mm, empfohlener Richtpreis DM 9.30
Best.-Nr. 0121-7

BUC 8 Quiz-Schaltung 1
Eingabe und Programmierteil.
Platinengröße 90 x 108 mm, empfohlener Richtpreis DM 12.20
Best.-Nr. 0132-1

BUC 9 Quiz-Schaltung 2
Decodier- und Anzeigeteil.
Platinengröße 90 x 108 mm, empfohlener Richtpreis DM 12.20
Best.-Nr. 0142-5

BUC 10 Verflixt
Aus Flipflops, NANDs und NORs entsteht ein „elektronisches Halma".
Platinengröße 110 x 132 mm, empfohlener Richtpreis DM 14.20
Best.-Nr. 0152-9

BUC 11 Minitron-Anzeige
Passend zu BUC 5 und 6.
Platinengröße 70 x 87 mm, empfohlener Richtpreis DM 9.50
Best.-Nr. 0243-0

Franzis-Fachbücher bekommen Sie durch jede Buchhandlung • Bestellungen auch an den Verlag • Bestellkarte am Ende dieses Heftes •

plastronic gmbh

Elektronische Bauelemente

Unser Programm wurde noch umfangreicher, noch transparenter u. a.

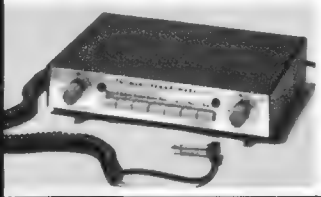
Bauelemente
zu Superpreisen: Halbleiter, Opto-Elektronik, Potentiometer, Kondensatoren.
Meßgeräte als Fertiggeräte oder als Bausätze.

Wir ziehen um:
Ab 17. 11. 75
1 Berlin 30
Einemstraße 5

Bausätze für Auto, Spiel, Heim,
z. B. 3x9
oder ein elektron. Fußballspiel.

Für den Autofahrer: Cockpit-Autouhr, Tempo-Controlgerät, Kraftstoffmesser, Autolicht-Alarmanlage etc.

Bausätze für elektro. Musik
vom Piano bis zum Schlagzeug.



Unsere Lieferanten und ihr Programm:

ASSMANN & SÖHNE
Kühlkörper, Kühlsysteme, IC-Fassungen, IC-Fassungen, Transistorfassungen

AMPHENOL-TUCHEL
Mehrpolige Rund- und Flachsteckverbindungen, 10-Wendel-Potis, Präzisions-Potentiometer und Antriebe, Koax-Stecker, Koax-Kabel, Halbleiter, Relais, Fassungen, Keyboards

BBC
Halbleiter der Leistungselektronik, Triac's, Thyristoren, Gleichrichter, Brückengleichrichter, Bogenschütze

ERSA
Lötkolben, Lötspitzen, Lötpistole

ITT-BAUELEMENTE
Kondensatoren, metallisierte Folienkondensatoren, MP-Kondensatoren, Elektrolyt-Kondensatoren; Relais, (Reed-Relais, Kammrelais, Flachrelais, Zährelais); Steckverbindungen, ISEP-ISEP-System, 19"-Gehäuse, mehrpolige Schalter (Anfertigung nach Sonderwünschen)

INTERMETALL
Dioden, Transistoren, integrierte Schaltkreise o. a., TTL-Schaltkreise

KONTAKT-CHEMIE
Spray's 160 ccm + 450 ccm

LITRONIX
LED'S – LED'S-Anzeigen, Optokoppler, Fototransistoren

MARQUARDT
Kippschalter, Miniaturschalter, Mikrotaster, Fußschalter

MOTOROLA
Dioden, Transistoren, integrierte Schaltkreise o. a., C-MOS-Schaltkreise, Gasp-Dioden

NATIONAL SEMICONDUCTOR GMBH

NEUBERGER
Meßinstrumente, Einbau- und Vielfachinstrumente

PAPST
Lüfter, Motore

PHILIPS
Batterien, Transistorgeräte, Tonbänder, Cassetten, Cassetten-Recorder + Radio

ROTH-ELEKTRONIK KG
Metallgehäuse, Leiterplatten

SIEMENS AG

SESCOSEM/SGS

T & B
Kabelschuhe, Kabelbinder und Kabelzangen

TUNGSRAM GMBH
Rundfunk- und Fernsehröhren

VACUUMSCHMELZE
Flachtransformatoren, Schwingübertrager, Zündtransformatoren, Entstördrosseln, Speicherdrosseln

VALVO
Halbleiter-Bauelemente und Zubehör, Spezialröhren, Kondensatoren, Widerstände, Potentiometer, NTC-, PTC-, VDR-Widerstände, Lautsprecher, Motore, lineare-IC"

WICKMANN
Sicherungshalter und Feinsicherungen, dto. US-Norm

1 Berlin 30 · Einemstraße 5

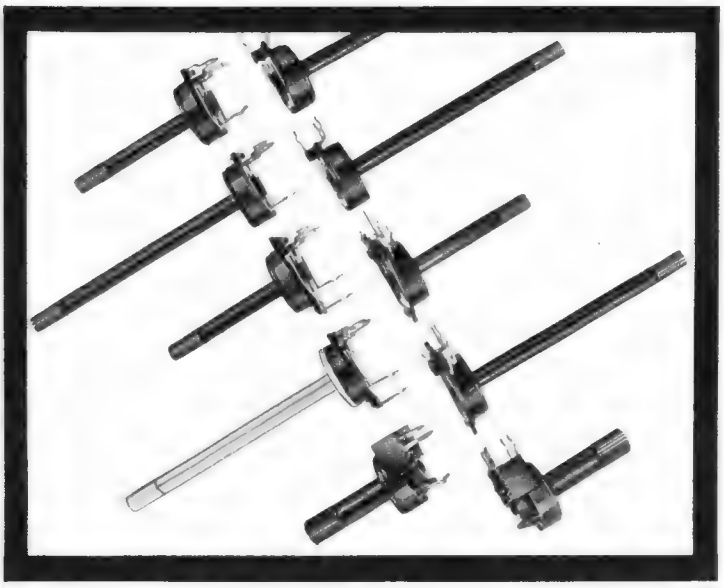
Telefon 2613276 · Telex 0184936 pnic d
Öffnungszeiten: Montag-Freitag 9-18 Uhr, Samstag 9-12 Uhr

Für kluge Rechner...

...die mit dem Pfennig rechnen –
die sparen um am Markt zu bleiben – die Qualität zum vernünftigen Preis suchen:
RUWIDO-Drehwiderstände im Thermoplast-Gehäuse, Baubreite 15 mm,

Typ 0473-618...-620	Typ 0473-306...-308
Typ 0473-624...-626 (mit Anzapfung)	Typ 0473-312...-314 (mit Anzapfung)
Typ 0474-600 (mit Schalter)	Typ 0474-300 (mit Schalter)

Besonders gut kombinierbar durch aufeinander abgestimmte Einbaumaße der unterschiedlichen Ausführungen. 10.000 Dreh- bzw. Schaltserien garantiert. Verschiedene Wellenlängen eingerichtet.



507

Daten:

Drehbereich 270° (bei Schalterausführung davon ca. 22° Schaltweg)	Widerstandswerte 100 Ω ... 5 MΩ lin 1 kΩ ... 2,5 MΩ log
Drehmoment 0,5 ... 2 Ncm	Kurvenformen: lin, log. exp.
Schaltmoment 4 ... 9 Ncm	Anzapfung: bei 135° Drehwinkel
Anschlagfestigkeit = 40 Ncm	Schalter-Art: AUS-Schalter, 1-polig
zulässige axiale Last 5 N	Schaltleistung: 7 V/3 A; 15 V/1,5 A
Nennbelastung 0,25 W	
Grenzspannung 350 V	

Wenden Sie sich bitte mit allen technischen Fragen an unsere Abteilung VT.

RUWIDO RUF

RUF GmbH und Co KG · Elektrotechnische Spezialfabrik
8011 Höhenkirchen bei München
Tel. 08102/84-1 · Telex 527019

Markenhalbleiter

ICs Fan out 10

	DM		DM
		ITT SIEMENS	
SN 7400	–.55	SN 7460	–.68
SN 7401	–.68	SN 7470	1.25
SN 7402	–.68	SN 7473	1.18
SN 7404	–.73	SN 7474	–.98
SN 7405 N	–.79	SN 7475	1.75
SN 7408 N	–.78	SN 7486	1.39
SN 7410	–.68	SN 7490	1.53
SN 7412	–.79	SN 7492	1.75
SN 7413	1.14	SN 7493	1.75
SN 7417	1.15	SN 7494	3.—
SN 7420	–.64	SN 7495	2.70
SN 7423	–.79	SN 74121	1.18
SN 7432	1.18	SN 74123	2.70
SN 7440	–.68	SN 74141	2.98
SN 7442	2.80	SN 74190	4.17
SN 7445	4.40	SN 75491	2.50
SN 7447 N	2.95	SN 75492	2.50

Ab 50 Stück, auch bei gemischter Abnahme, 5 % Nachlaß. Preisgarantie bis zum 31. 12. 1975.

ITT Leistungsdioden, 1 A

		1 Stück	10 Stück	100 Stück
1 N 4001,	50 V	DM –.20	1.90	17.—
1 N 4002,	100 V	DM –.25	2.35	21.—
1 N 4003,	200 V	DM –.25	2.35	21.—
1 N 4004,	400 V	DM –.25	2.35	21.—
1 N 4005,	600 V	DM –.25	2.35	21.—
1 N 4006,	800 V	DM –.30	2.85	26.—
1 N 4007,	1000 V	DM –.30	2.85	26.—

Triac

TXC 02 A 40	3 A, 400 V	DM 4.95	44.50
40576 (RCA),	15 A, 400 V	DM 8.20	73.80
BS 7-04 B (BBC),	6 A, 400 V	DM 3.40	28.—

Thyristor

BSTBO 226, 3 A, 400 V ..... DM 3.85 34.70

Diac (Triggerdioden)

ER 900 ..... DM 1.20 10.80
BR 100 ..... DM 1.20 10.80

Original FERRANTI Transistoren I. Wahl

Außer den bekannten elektrischen Daten werden noch folgende klimatische Daten garantiert: Beständigkeit gegen Temperaturschocks zwischen – 55 und + 175 °C. Langzeitbeständigkeit gegen hohe Luftfeuchtigkeit bei gleichzeitig hoher Umgebungstemperatur (98 % bei + 55 °C). Temperaturfestigkeit bis + 230 °C für mindestens 160 Stunden!

	1 St.	10 St.		1 St.	10 St.
BC 107 A	–.45	3.50	BC 237 B	–.45	3.50
BC 107 B	–.45	3.50	BC 238 B	–.45	3.50
BC 108 B	–.45	3.50	BC 238 C	–.45	3.50
BC 108 C	–.45	3.50	BC 239 B	–.45	3.50
BC 109 B	–.45	3.50	BC 239 C	–.45	3.50
BC 109 C	–.45	3.50	BC 307 B	–.45	3.50
BC 177 B	–.45	3.50	BC 414 B	–.45	3.50
BC 178 B	–.45	3.50	BC 416 B	–.45	3.50
BC 178 C	–.45	3.50	BC 414 C	–.45	3.50
BC 179 B	–.45	3.50	BC 416 C	–.45	3.50
BC 179 C	–.45	3.50	100 St.		DM 30.–

Widerstände aus laufender Fertigung, 0,33 W belastbar, ⌀ 2 mm, Länge 7 mm, farbcodiert, 5 % Toleranz, **Fabrikat Valvo.**
Lieferb. Werte: 1, 10, 100, 180, 220, 330, 470, 560, 680 Ω, 1, 1,2, 1,5, 1,8, 2,7, 3,3, 3,9, 4,7, 5,6, 6,8, 8,2, 10, 12, 18, 22, 27, 33, 47, 56, 68, 82, 100, 120, 150, 220 kΩ, 1 MΩ.
Bestell-Nr. CR 25
10 Stück je Wert **DM –.80** 100 Stück je Wert **DM 7.20**

Widerstände
Farbkodierte Schichtwiderstände, 1/4 W (E 24) mit langen axialen Drahtanschlüssen, 10 Ω bis 10 MΩ.
Je Wert 10 Stück **DM –.80** Je Wert 100 Stück **DM 6.50**
Nach Wunsch sortiert .. 10 x 10 Werte 100 Stück **DM 7.20**

Einmalige Gelegenheit!
Markenwiderstände, 10 Ω bis 10 MΩ, 2–5 % Toleranz, 1/4–1/3 W, Werte sehr gut sortiert, je Wert 10 Stück, insgesamt 500 Stück zum Einführungspreis von **DM 17.50,** Typ R 500.

Keramik-Kondensatoren, Scheibe (S), Rechteck (R), **Typ KC 1500.**

Wert	V	Raster mm	Bau, form	10 St. DM	100 St. DM	1000 St. DM
10 pF	50	2,5	S	–.50	4.—	32.—
12 pF	63	2,5	S	–.50	4.—	32.—
18 pF	50	7,5	S	–.50	4.—	32.—
47 pF	500	2,5	R	–.50	4.—	32.—
100 pF	63	5	S	–.50	4.—	32.—
330 pF	1 kV	2,5	R	–.50	4.—	32.—
2x 330 pF	125	2,5	R	–.50	4.—	32.—
470 pF	500	5	S	–.50	4.—	32.—
680 pF	500	5	S	–.50	4.—	32.—
1,5 nF	1 kV	5	S	–.60	4.80	38.40
1,8 nF	40	2,5	R	–.60	4.80	38.40
10 nF	16	7,5	S	–.60	4.80	38.40
2,2 nF	400~	2,5	S	–.80	6.40	51.20
22 nF	50	7,5	R	1.20	9.60	76.80
100 nF	50	7,5	R	1.30	10.40	83.20
200 nF	12	7,5	S	1.40	11.20	89.60
470 nF	12	7,5	S	1.90	15.20	121.60
1 µF	12	7,5	S	2.40	19.20	152.60

Alle 18 Positionen, pro Wert 25 St. (450 St.) **NUR DM 26.—**

WIMA MKS

Kondensatoren Rastermaß 7,5 mm
Typ C 75 W 63/100 V

	1 St.	10 St.		1 St.	10 St.
10 nF	–.35	2.80	100 nF	–.45	3.60
15 nF	–.35	2.80	150 nF	–.60	4.80
22 nF	–.40	3.20	220 nF	–.70	5.80
33 nF	–.40	3.20	330 nF	–.85	6.80
47 nF	–.40	3.20	470 nF	–.90	7.20
68 nF	–.45	3.60	680 nF	–.95	7.60

Valvo-Kunstfolien

Kondensatoren, 160 V, flache Bauform
Anschlüsse radial (gedr. Schaltung), Typ 10 P

nF	Raster	1 St.	10 St.	nF	Raster	1 St.	10 St.
1	10	–.30	2.40	22	10	–.40	3.20
1,5	10	–.30	2.40	33	10	–.40	3.20
2,2	10	–.30	2.40	47	10	–.40	3.20
3,3	10	–.30	2.40	68	10	–.45	3.60
4,7	10	–.35	2.80	100	15	–.45	3.60
6,8	10	–.35	2.80	150	15	–.60	4.80
10	10	–.35	2.80	220	15	–.70	5.60
15	10	–.35	2.80	330	15	–.85	6.80

Für Ihre Selbstbau-Uhr

Uhren ICs

MM 5314 ..... 1 Stück **DM 18.95**
Datenblatt hierzu ..... **DM –.50**
MK 50250 ..... 1 Stück **DM 31.50**
Datenblatt hierzu ..... **DM –.50**
E 1109 ..... 1 Stück **DM 29.75**
Quarz 4,194304 MHz ..... 1 Stück **DM 3.85**

ICM 7038
Oszillator-Schaltung und 16facher Teiler für Quarzzeitbasis ..... **DM 17.60**

DL 707/704

Original Litronix
1. Wahl

DL 707
1 Stück ..... **DM 4.20**
ab 5 Stück ..... à **DM 3.90**
ab 10 Stück ..... à **DM 3.60**

DL 704
1 Stück ..... **DM 4.90**
ab 5 Stück ..... **DM 4.60**
ab 10 Stück ..... **DM 4.20**

Diese Preise garantieren wir bis zum 31. 12. 1975.

Lineare ICs

CA 3080	DM 3.70	TBA 480	DM 2.50
CA 3046	DM 3.50	TBA 810 S	DM 5.60
CA 3089	DM 16.50	SN 76660 (TBA 120)	DM 3.85
CA 3090 Q	DM 12.50	TBA 120 AS	DM 3.55
CD 4011 AE	DM 1.50	LM 703	DM 5.95
MC 1310 P (76115)	DM 5.95	LM 709 DIL	DM 2.—
XR 320	DM 7.50	LM 723	DM 5.90
TBA 325 A	DM 6.65	LM 741	DM 2.75
TBA 325 B	DM 9.—	LM 309 K	DM 6.65

Zener-Dioden, 400 mW
1; 2,7; 3; 3,3; 3,6; 4,7; 5,6; 6,2; 6,8; 7,5; 8,2; 9,1; 10; 12; 13; 15; 18; 20; 22; 24; 27; 30; 75 V Stück **DM –.45**
10 Stück .... **DM 4.—** 100 Stück .... **DM 36.50**

LED's

Leuchtdioden Original-Siemens
⌀ 5 mm, diffus

	1 St.	10 St.	100 St.
LD 21, rot	–.49	4.50	40.—
LD 23, grün	–.49	4.50	40.—
LD 25, gelb	–.49	4.50	40.—

Dioden, 1. Wahl, gegurtet

	10 St.	100 St.
DUG = AA 118 Telefunken	–.80	6.40
DUS = 1 N 914 Texas	–.80	6.40

Fassung für integrierte Schaltung aus Polysulfon, mit Gabelfederkontakten aus Phosphorbronze, Oberfläche hartversilbert. Die Fassung besitzt einen trichterförmigen Führungswulst, der zu einer hohen Kontaktsicherheit führt.

Typ	1 St. DM	10 St. DM	100 St. DM
KM 14, 14polig	–.45	4.—	36.—
KM 16, 16polig	–.50	4.50	40.50
KM 16 S, 16polig, schmale Ausführung ohne Wulst	–.45	4.—	36.—

Neu in unserem Programm

Ultraschall-Mikrofon, geeignet zum Bau von verschiedenen Fernsteuerungen, z. B. für Haushaltsgeräte, Garagentore, Rdf.-, FS-, TB-Geräte usw. Dieses Mikrofon ist im Empfänger und Sender verwendbar.
Datenblatt und Schaltungsvorschläge werden mitgeliefert.
Typ PXE 36, 1 Stück ..... **DM 8.95**

Valvo-Gas-Sensor. Zum leichten und einfachen Aufbau von optischen oder akustischen Alarm-, Vorwarn- oder Schaltgeräten. Bei Äthanöl, Butanon, Benzol, Kohlenmonoxyd und Methan sehr gute Sensibilität (Ansprechempfindlichkeit).
Außerdem ansprechend bei Propan, Hydrogen, Rauch, Benzin, Öl usw.

Technische Daten: Heizspannung $U_{F\,RMS}$ = 0,85 ± 0,05 V, Heizstrom $I_{F\,RMS}$ ≈ 1000 mA, Elektrodenspannung $U_{C\,RMS}$ = max. 10 V, Verlustleistung P = max. 30 mW, Sensorwiderstand R_1 = 20 kΩ ± 30 %, Empfindlichkeit siehe Tabelle und Bild 5, Anheizzeit t_H = max. 120 s, Ansprechzeit τ = max. 10 s. Preis mit 4poliger Fassung und Datenblatt. Typ 20001 1 Stück **DM 11.35** 10 Stück **DM 96.50**

SONDERANGEBOT!
Universal-Hochleistungskühlkörper
Lochung wahlweise ein- oder zweimal TO 3 (2 N 3055), Wärmewiderstand 2 °C/W. Maße: 100 x 115 x 25 mm.
Typ KKL 4 1 Stück .... **DM 2.50**
10 Stück ..... **DM 22.50** 100 Stück ..... **DM 190.—**

Flachförmiges Miniatur-Relais für gedruckte Schaltung (Reed-Relais). Spule: 12 V/8 mA, Kontakt: 500 mA – ein. Maße: 29 x 9 x 10 mm, Raster-Spule: 25 mm, Raster-Kontakt: 15 mm. Das Relais ist in einem feuchtigkeitsgeschützten Kunststoffgehäuse mit vergossenem Boden versehen.
Typ RHS 802 ..... **DM 2.50**

Lautsprecher-Steckdose mit Metallflansch und Umschaltkontakt.
LZ 5 1 Stück **DM –.30** 10 Stück **DM 2.70**

Zwergsteckdose mit Metallflansch, 5pol. Stereo
LZ 8 1 Stück **DM –.40** 10 Stück **DM 3.60**

18 V; 0,1 A
Besonders preiswert:
Für Skalenbeleuchtung, Modellbau usw. Kleinlampe, E-10-Gewinde
Stück **DM –.20** 10 Stück **DM 1.80**
100 Stück **DM 16.20**

Hochleistungsbrückengleichrichter B 50-C 12 000, bestehend aus 4 Leistungsdioden auf Kühlkörpern. Die Kühlkörper sind auf einem Kunststoffrahmen befestigt. Maße 102 x 100 x 30 mm, Max. Trafospannung 50 V, Last 12 A.
1 Stück ..... **DM 11.50** 10 Stück ..... **DM 100.—**
Passender Ladetrafo dazu, 12 V, 100 VA ..... **DM 19.50**

Pertinax-Platten zum Superpreis, ca. Auflage 35 µ Cu, Material 1,5 mm stark. Maße 380 mm x 110 mm.
10 Stück nur ..... **DM 5.95**

PREIS-SENSATION

Elektro-Isolierband Tesaflex aus Weich-PVC, einseitig selbstklebend, von großer Geschmeidigkeit und hoher Durchschlagsfestigkeit, temperaturbeständig, knickfest, wetter- und alterungsbeständig. Breite 12 mm, Farbe schwarz, Rolle 33 m.
Typ TF 163 1 Rolle **DM –.85** 10 Rollen **DM 7.20**

Platinen-Zubehör

Steckerleisten, Kontakte passend für unsere 1,3-mm-Stifte, 7 Kontakte je Leiste, in den Farben Rot und Blau lieferbar. Raster 5 mm.
Bestell-Nr. KA 7 1 Stück **DM –.35** 10 Stück **DM 3.—**

Steckerleiste, 7 Kontakte, rot und blau lieferbar, Raster 7,5 mm.
Bestell-Nr. Ka 10
1 St. **DM –.35** 10 St. **DM 3.—**

Lötnägel für Printmontage, ⌀ 1,3 mm, hartversilbert 100 St. **DM 1.60**

Steckkontakte, passend für alle Lötnägel, vorgesehen für Kabelanschluß 100 St. **DM 1.90**

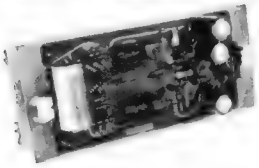
Messing-Lötstützpunkte, für gedruckte Schaltung .... ca. 100 St. **DM 1.95**

Kabelsteckkontakte für die Leistungselektronik, z. B. für unsere Transistorzündungen, passend zu den entsprechenden Autosteckern.

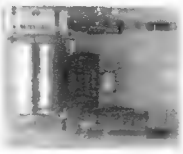
Typ Ka 1, Kabelsteckkontakt, Messing.
10 Stück **DM 1.80** ..... 100 Stück **DM 16.20**

Typ Ka 2, Kabelsteckschuh, Messing.
10 Stück **DM 1.80** 100 Stück **DM 16.20**

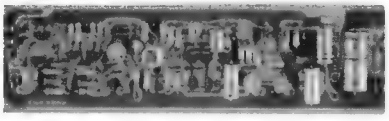
Bausätze und Bausteine



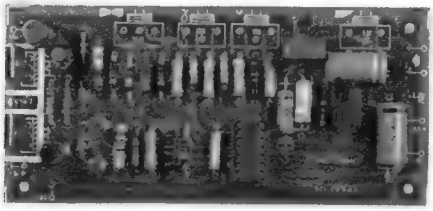
40-W-Endstufe nach dem Edwinprinzip, kein Ruhestrom (und damit auch keine Einstellung des Ruhestromes), problemloser Nachbau.
Technische Daten: Ausgangsleistung 45 W an 4 Ω, bei Nennleistung und 1 kHz k = 1 %, Klirrfaktor k_{ges} bei 30 W 0,1 %, Frequenzbereich 25 Hz...1,2 MHz (–3 dB), Leistungsbandbreite mind. 100 kHz, Eingangsspannung für 40 W 1 V effektiv an 45 kΩ, Störabstand, Eingang offen 73 dB, kurzgeschlossen 93 dB, Signal-Rauschverhältnis, Eingang offen 95 dB, kurzgeschlossen mind. 105 dB. Der Ausgang des Verstärkers ist dauerkurzschlußfest! Betriebsspg. 42 V, Stromaufnahme b. Vollaussteuerung ca. 2 A.
Bestell-Nr. B 16
1 Stück ..... **DM 39.80** 2 Stück ..... **DM 77.—**
Fertigbaustein F 16 ..... **DM 56.30**



IC-Leistungsverstärker mit TBA 810, Ausgangsleistung (an 4 Ω) bei 6 V 1 W, bei 9 V 2,3 W, bei 14,4 V 5,5 W, bei 16 V 6,5 W. Klirrfaktor bei 70 % der Maximalleistung kleiner als 1 %. Frequenzbereich 40 bis 20 000 Hz, Eingangsempfindlichkeit ca. 40 mV, Eingangswiderstand 5 MΩ.
Bausatz komplett, einschließlich Lautstärkeregler!
Bestell-Nr. B 75 ..... **DM 12.50**
Fertigbaustein F 75 ..... **DM 16.50**



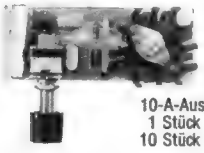
TV-Sound, der neue Fernseh-Ohrwurm! Mit Hilfe dieser Schaltung kann man ein hochwertiges Fernsehtonsignal über eine Hi-Fi-Anlage wiedergeben, ohne einen Eingriff in dem Fernseher vornehmen zu müssen. Das 5,5-MHz-Ton-ZF-Signal wird über eine Aufnahmespule an der Rückwand des Fernsehgerätes induktiv ausgekoppelt. Der Abgleich besteht aus dem Einstellen nur eines Potentiometers! Kompletter Bausatz, jedoch ohne Trafo und Anzeigeinstrument.
Bestell-Nr. B 89 ..... **DM 36.90**
Pass. Trafo in Printausführg. dazu, Typ NT 107 **DM 3.35**
Instrument, Einbau. Bestell-Nr. 75 K ..... **DM 9.50**



Der 20-W-Edwin-Verstärker. Der beliebte und unproblematische Leistungsverstärker mit folgenden ausgezeichneten Daten:
Lautsprecherimpedanz 4...8 Ω, Ausgangsleistung 10 W an 8 Ω, 20 W an 4 Ω (Sinus), Eingangsempfindlichkeit 300 mV_{eff}, Klangeinstellbereich in den Höhen und Tiefen ± 18 dB, Klirrfaktor bei Vollaussteuerung und 1 kHz 0,5 %, Frequenzbereich linear zwischen 20 Hz und 20 kHz, Eingangsimpedanz 400 kΩ. Bausatz komplett, einschließlich Potis.
Bausatz Mono B 58 ..... nur **DM 29.80**
Bausatz Stereo B 59 ..... nur **DM 59.60**

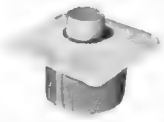
Netzteil für 20-W-Edwin-Verstärker, bestehend aus Trafo, Gleichrichter, 2 Elkos.
Bestell-Nr. B 60 ..... nur **DM 22.35**
Dieses Netzteil reicht für 2 Endstufen aus (Stereo!).

Entzerrervorverstärker für 20-W-Edwin, entzerrt das von magnetischen Tonabnehmern kommende Signal und verstärkt es auf den vom Edwin benötigten Pegel. Bausatz komplett, einschließlich Platine und allen anderen Einzelteilen.
Bestell-Nr. B 61 ..... **DM 7.50**
Für Stereobetrieb sind 2 Vorverstärker erforderlich!



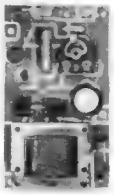
6-A-Ausführung
Bestell-Nr. BO 5
1 Stück ..... à **DM 24.30**
10 Stück ..... à **DM 19.50**

10-A-Ausführung. Bestell-Nr. BO 6
1 Stück ..... à **DM 29.50**
10 Stück ..... à **DM 24.15**



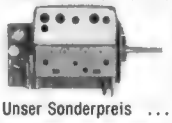
Phasenanschnittsteuerungen mit Triac. Diese Bausätze sind funkentstört!
Die 3-A-Ausführung paßt in handelsübliche Schalterdosen. Schalterdose wird mitgeliefert. 3-A-Ausführung.
Bestell-Nr. BO 7 ..... **DM 12.85**
10 Stück à **DM 11.50**
Abdeckplatte oder Zentraleinsatz dazu lieferbar.
1 Stück ..... à **DM 2.25** 10 Stück ..... à **DM 1.65**

Preiswerte Sortimente

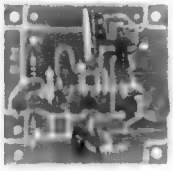


Kleinnetzteil zum Sparpreis. Neue, verbesserte Ausführung, Ausgangsspannung elektronisch stabilisiert und einstellbar von 6 bis 12 V, maximaler Ausgangsstrom 300 mA, kurzzeitig bis 500 mA. Netz- und Ausgangsspannung getrennt abgesichert! Sämtliche Teile einschließlich Trafo und Sicherungen werden auf der Platine untergebracht, so daß sich ein sehr kompakter Aufbau ergibt. Platinengröße 95 x 55 mm. Bausatz kompl.
Bestell-Nr. B 64 ..... **DM 14.50**

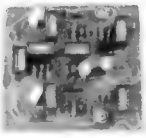
UKW-ZF-Verstärker mit Demodulator, mit dem Valvo-IC TBA 480 und einem Transistor BF 254, keramischem Filter 10,7 MHz und nur einer abzustimmenden Spule (Demodulatorspule). Mit unserem Billig-Mischteil UM 10 wird eine Empfindlichkeit von ca. 5 µV erreicht! Dieser Preis für ein UKW-Gerät ist unschlagbar. Kompl. Baus. ZF-Verstärker.
Bestell-Nr. B 91 ..... **DM 12.50**



UKW-Mischteil, Ub = 12 V, aus überzähligen Lagerbeständen, mod. Technik, UKW – Transistor – Baustein mit AM, FM – Dreko, 2 Trans. AF 106/ AF 121. Typ UM 10.
Unser Sonderpreis ..... 1 Stück **DM 6.50**



NEU! FM-Meßsender für den Frequenzbereich 88...108 MHz (UKW-Band). Sehr stabiler Clapp-Oszillator mit Puffer- und Endstufe. Eingang passend für dynamische Mikrofone. Einschließlich Teleskopantenne und Trimmpoti für Frequenzeinstellung und Mikrofonempfindlichkeit.
Bausatz komplett, einschließlich Platine und sämtlichen Einzelteilen.
Die postalischen Bestimmungen über den Betrieb von Sendeeinrichtungen sind unbedingt zu beachten.
Bestell-Nr. B 94 ..... **DM 9.85**



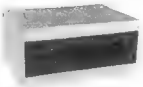
Elektronisches Lesley, ermöglicht das hin- und herwandern des Schalles zwischen den Boxen einer Stereoanlage. Lesley-Frequenz und Lautstärkehub je Kanal ist einstellbar. Ub = 12 V, einschließlich Potentiometer (Bausatz).
Bestell-Nr. B 42 ..... **DM 19.50**

Klatsch-Schalter, Bestell-Nr. B 48
Mit diesem Schalter können Sie durch Händeklatschen einen beliebigen Verbraucher (z. B. Fernsehgerät) ein- und ausschalten.
Ein Mikrofon nimmt die Schallwellen auf, die durch die nachfolgende Schaltung so verstärkt werden, daß Relais angesteuert werden können.
Einmal Klatschen = Einschalten, zweimal Klatschen = Ausschalten oder umgekehrt (einstellbar). Kompletter Bausatz einschließlich 5 IC-Fassungen ..... **DM 29.95**

Zubehör zu B 48
1 Schalter ..... **DM 1.80**
1 Mikrofon ..... **DM 2.60**
1 Trafo ..... **DM 5.45**

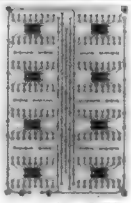
Stabilisiertes Netzteil, gehörend zum Klatschschalter. Auf dieser Netzteilplatine ist auch ein einstufiger Mikrofonvorverstärker untergebracht, so daß sich die Empfindlichkeit des Klatschschalters wesentlich erhöht. Bausatz komplett mit Schaltrelais.
Bestell-Nr. B 48a ..... **DM 14.50**

MOS-Uhr 5314. Kompletter Bausatz mit 6stelliger Anzeige (7-Segment-Anzeige), netzgesteuert, inklusive Netztrafo und IC-Fassung (24 pin.)! Unser konkurrenzloser Schlagerpreis.
Bestell-Nr. B 74 ..... **DM 77.50**

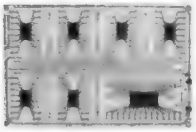


Gehäuse, passend für MOS-Uhr 5314 (Elektor), mit roter, beschrifteter Frontplatte. Größe: 150 x 105 x 70 mm
DM 21.95

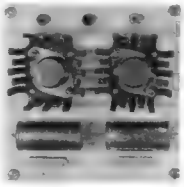
Unser Experimentierprogramm



Noch größer und übersichtlicher: Platine 250 x 160 mm, mit 8 Fassungen 16polig DIL.
Die Versorgungsspannung der ICs ist vorverdrahtet (universell) und leicht steckbar. Mehr Vielfach-Steckmöglichkeiten als bei der Experimentierplatte 01. Mit Platinenaufdruck!
Bausatz komplett, einschließlich Platine, Fassungen, Buchsen und Steckkontakten.
Bestell-Nr. B 78 ..... **DM 49.50**

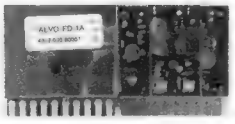


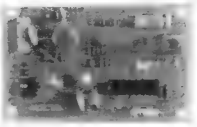
Hochwertige Platine 250 x 160 mm, mit 6 IC-Fassungen, 16 Pin DIL, dazu 1 Fassung 28pol. Ideal für einen Aufbau von Uhren- oder Rechnerschaltung. Es ist Platz für 1 Uhren- oder Rechner-IC. 2 ICs mit Transistorarrays für Treiberzwecke, 4 Fassungen für Anzeigen mit z. B. DL 707.
Bestell-Nr. B 101 ..... **DM 49.50**



Elektronisch geregeltes Doppelnetzteil für TTL-, IC-Schaltungen, speziell für unsere IC-Experimentierplatinen. Ausgangsspannung + 5 V und –5 V, max. je 1 A. Mit integriertem Spannungsregler!
Bausatz komplett einschließlich Trafo, Platine (Epoxydharz mit Aufdruck), Einzelteile und Montagematerial, Platinengröße 110 x 110 mm.
Bestell-Nr. B 72 ..... **DM 34.90**

Fertigbausteine





Ein hochwertiges UKW-Empfangsteil aus Fertigbausteinen, bestehend aus einem Valvo-Mischteil aus laufender Fertigung mit 4fach Diodenabstimmung und einem ZF-Verstärker mit LM 703 und TBA 120. Betriebsspannung 16 V, Abstimmung 3...30 V. Wir erreichten mit diesem Gerät folgende Meßwerte: (Antenne 60 Ω und Frequenzhub ± 40 kHz).

Eingangsspannung	Rauschabstand	AM-Unterdrückung
2 µV	32 dB	25 dB
5 µV	41 dB	36 dB
1 mV	63 dB	50 dB

Kompletter Satz, bestehend aus den beiden erwähnten Bausteinen (fertig bestückt und vorabgeglichen).
Bestell-Nr. F 31 ..... nur **DM 69.80**

Valvo Mischteil FD 1 A, mit AFC, mit Schaltplan und passender Steckerleiste dazu ..... **DM 43.—**

Zubehör für UKW-Fertigbausteine
Tastenkombination für Diodenabstimmung (Prehomat), 7 Stationstasten für Sendervorwahl, 7 Widerstandsbahnen für Sendereinstellung (je 100 kΩ) mit Zeigerstellung. Tastenfeld 115 x 65 mm, Einbautiefe 35 mm.
Bestell-Nr. P 2000 ..... **DM 14.50**

Spindelpotentiometer mit 6-mm-Kunststoffachse, Widerstandswert 100 kΩ, passend für unsere angebotenen Fertig-Tuner.
Bestell-Nr. P 2001 ..... **DM 1.25**

Supersonderhit!!!

TV-TENNIS

Das bekannte und beliebte Spiel, mit dem jeder seine eigenen Daviscup-Turniere in der Wohnung austragen kann. Benötigt werden:
ein Fernsehgerät (in das kein Eingriff vorgenommen wird, der Anschluß erfolgt über die Antennenbuchse), dieser Bausatz und 2 Personen.
Die Spielersymbole und der Ball werden elektronisch auf dem Bildschirm erzeugt. Die Ballgeschwindigkeit ist einstellbar, Aufschlagwechsel ist möglich. Trifft der Ball auf den oberen oder unteren Spielfeldrand (Bildfeld), wird er reflektiert.
Bausatz komplett einschließlich beider Platinen, sämtlicher Einzelteile (ICs mit Fassungen!) und Schaltung mit Bauanleitung. Bestell-Nr. B 86 ..... **DM 78.70**

Passendes Gehäuse hierzu aus eloxiertem Aluminium, mit gebohrter und beschrifteter Frontplatte. Größe: 300 x 200 x 50 mm. Bestell-Nr. 36 ..... **DM 49.35**

Achtung neue Postleitzahl „3051"

Lieferbedingungen: Versand p. NN. Mindestauftrag DM 20.–, sonst Aufschlag DM 2.50. Ab DM 200.– porto- und verpakkungsfrei (Inland). Auslandsaufträge ab DM 30.–. Preise einschl. Mehrwertsteuer. **Katalog** anfordern. DM 3.–.

Ladenverkauf: Mo.–Fr. 8.00–12.00, 13.00–16.30 Uhr. Samstag 8.30–14.00 Uhr.

OPPERMANN electronic

Elektronische Bauelemente

3051 Sachsenhagen · Dühlfeld 29 · Telefon 0 57 25/66 84, 66 85, 66 86 · Telex 9 72 223

Wir bieten eine reiche Auswahl unserer Lautsprecher-Boxen, 15—100 W, sowohl zur Mono- als auch zur Stereo-Anwendung an!

Unsere Lautsprecher-Boxen sichern im Bereich von 25 Hz—20 000 Hz eine HiFi-Wiedergabe.

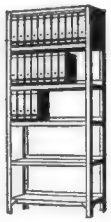
ELEKTROMODUL

EMO
ELEKTROMODUL

BUDAPEST

Ungar. Handelsunternehmen für elektrotechnische Bauelemente
1132 Budapest, Ungarn Visegrádi u. 47/a—b
Briefanschrift: 1390 Budapest, Pf. 158
Drahtanschrift: ELEKTROMODUL, Budapest
Fernschreiber: 22-5145

Direkt vom Hersteller:



Haushaltsregale
Aktenregale
Weinregale
Kellerregale
Steckregale
Palettenregale
Regal-Anlagen

... und leicht selbst zusammenzubauen

HÄNDI-OPITZ-STAHLBAU
MODERSOHN & CO. KG. · 49 HERFORD
Schwarzenmoorstraße 7-11 · Telefon (05221) *80031

BAUELEMENTE-INFORMATION

Markenfabrikate, 1. Wahl
TTL - Fan - OUT 10

CHRONOMATIC, die neue Steckdosen-Zeitschaltuhr. Maße: 70 x 70 x 62 mm, 220 V/50 Hz, Schaltleistung 250 V/10 A, schnell programmierbar durch Steckreiter, Schalteinstellung alle 15 Min.
SONDERPREIS ..... **DM 60.—**

MIL 2001 FT Industrie-Synchronschaltuhr. Maße: 72 x 72 mm, 220 V/50 Hz, Schaltleistung 250 V/10 A.
SONDERPREIS ..... **DM 60.—**

UNI 45 Kleinst-Industrieschaltuhr. Maße: 45 x 45 mm, 220 V/50 Hz, Schaltleistung 250 V/16 A.
SONDERPREIS ..... **43.—**

ELEKTRONISCHE SIGNALGEBER. Maße: 52 x 25 x 27 mm oder 30 x 20 x 15 mm, Betriebsspannungen: wahlweise 1,5/3/12/24 V, Signal: ca. 2 kHz–120 Intervalle/Min., z. B. als Wecksignal in Uhren, akustisches Signal bei Prüf- und Kontrollgeräten, Automaten, in Kfz usw.
SONDERPREIS ..... **DM 4.15**

ELEKTRONISCHER MOTORREGLER P 400 W. Regelung b. max. 400 W, Drehzahluntersetzung max. 10 : 1, Maße: 70 x 80 x 120 mm, kompl. ..... **DM 73.—**
Bausatz ..... **DM 56.—**

NF-VERSTÄRKER IC, 2x 6 W, + Applikationsbericht LM 379 N ..... **DM 20.65**

WECKERUHREN-KIT: MM 5370 N, MM 5369 N, DM 75492 N, 4x NSN 61, Quarz 3,58 MHz, komplett nur ..... **DM 126.75**

QUARZZEITBASIS-KIT, MM 5369 N, Quarz 3,58 MHz, Leiterplatte, komplett nur ..... **DM 30.—**

HI-FI-VERB.-LEITUNGEN
DIN: 41 524, 41 529, 41 327
Seite 1, Länge, Seite 2
3pol. Ste., 5 m, 3pol. Ste. ..... **DM 4.50**
3pol. Kppl., 5 m, 3 pol. Ste. .... **DM 4.80**
3pol. Ste., 1,5 m, 2 Kli.-Ste., 3,5 mm ⌀, jap. ..... **DM 3.05**
3pol. Ste., 1,5 m, Kli.-Ste., 3,5 mm ⌀, jap. ..... **DM 2.62**
Lautspr.-Ste., 5 m, Lautspr.-Ste. **DM 3.10**
Lautspr.-Ste., 5 m, Lautspr.-Kppl. **DM 3.10**
3pol. Ste., 1,5 m, 2 Cin.-Ste. amerik. ..... **DM 2.20**
5pol. Ste., 5 m, 5pol. Ste. .... **DM 7.05**
5pol. Ste., 5 m, 5pol. Kppl. .... **DM 7.20**
3pol. Kli.-Ste., 0,2 m, 2 Lautspr.-Kppl. ..... **DM 5.35**
3pol. Kli.-Kppl., 0,2 m, 2 Lautspr.-Adapter ..... **DM 8.05**
Würfel-Ste., 0,2 m, 2 Lautspr.-Kppl. ..... **DM 3.68**
Würfel-Ste., 0,2 m, 3pol. Klikpl. **DM 4.80**
Würfel-Kppl., 0,2 m, 3pol. Kli.-Ste. **DM 4.05**
Würfel-Ste., 5 m, Würfel-Kppl. .. **DM 7.20**

NETZKABEL
Flachstecker, 2 m ..... **DM 1.48**
Schukostecker, 2 m ..... **DM 2.40**
Gerätestecker, 1,5 m ..... **DM 3.20**

TRANSISTOREN
2 N 3055 ..... **DM 2.45**
Andere Typen siehe Funkschau 18/75 und Lagerliste

ZÄHLER-KIT, 4STELLIG, MK 5007 N, 74 C 48 N, DM 75491 N, f = 250 kHz, komplett nur ..... **DM 48.50**

ACHTUNG Funkamateure
Kaco-HF-Relais ..... **DM 3.—**
RM 19002 B 5, 10 St. ..... **DM 2.50**
7–16 V, 2x U

7-Segmentanzeigen
DL 707 (= NSN 71 R), 8 mm ... **DM 4.30**
LEDs, 5 mm, rot ..... **DM –.65**
DL 747 (= NSN 61 L), 15 mm .. **DM 7.50**

WATCH MODULE
(Kompl. Armbanduhr o. Geh.)
WM 01, 12 Std. **DM 142.—**
WM 03, 24 Std./Datum ..... **DM 165.—**

SUPER-KNÜLLER
LM 309 K ..... **DM 6.50**
Uhren-Chip MM 5314 **DM 17.80**

SPANNUNGSREGLER
100 mA, 5, 6, 8 V **DM 2.10**
± 15 V, LM 325 N **DM 10.—**
150mA, LM 723 CN **DM 2.30**

TTL

7400	–.57	7475	1.95
7402	–.68	7486	1.18
7404	–.74	7490	1.92
7408	–.83	7492	1.92
7430	–.68	7493	1.92
7440	–.69	7495	2.90
7442	2.65	74107	1.23
7447	3.81	74121	1.35
7472	1.11	74123	3.20
7473	1.15	74132	2.50
7474	1.28	74141	3.15

HF-Stecker
PL 258 ..... **DM 5.—**
PL 259 ..... **DM 2.80**
UG 175 U ..... **DM –.55**
UG 176 U ..... **DM –.55**
UG 177 U ..... **DM 2.10**
SO 239 ..... **DM 2.80**
UG 88 U ..... **DM 3.25**
UG 89 U ..... **DM 4.—**
UG 290 AU ..... **DM 3.25**
UG 1094 U ..... **DM 2.80**

Analoge ICs
µA 741 CN M-DIP **DM 1.85**
µA 741 CH TO .. **DM 1.85**
CA 3130 FET OP . **DM 4.35**

74 CMOS
74 C 00 ..... **DM 1.10**
74 C 02 ..... **DM 1.10**
74 C 04 ..... **DM 1.60**
74 C 08 ..... **DM 1.10**
74 C 30 ..... **DM 1.10**
74 C 14 ..... **DM 7.70**
74 C 42 ..... **DM 6.80**
74 C 48 ..... **DM 10.55**
74 C 73 ..... **DM 4.50**
74 C 74 ..... **DM 2.80**
74 C 175 ..... **DM 8.10**
74 C 86 ..... **DM 3.—**
74 C 90 ..... **DM 7.—**
74 C 93 ..... **DM 7.—**
74 C 95 ..... **DM 8.10**
74 C 107 ..... **DM 4.05**
74 C 221 ..... **DM 4.55**

LED-Treiber IC's
DM 75491 ..... **DM 4.80**
DM 75492 ..... **DM 5.—**

CMOS
CD 4001 AE .... **DM –.98**
CD 4007 AE .... **DM –.98**
CD 4011 AE .... **DM 1.10**
CD 4013 AE .... **DM 2.80**
CD 4015 AE .... **DM 7.50**
CD 4016 AE .... **DM 2.75**
CD 4017 AE .... **DM 7.60**
CD 4023 AE .... **DM 1.—**
CD 4027 AE .... **DM 4.—**
CD 4049 AE .... **DM 3.—**

Dioden
1 N 914/4148 ... **DM –.11**
1 N 4001 ..... **DM –.19**
1 N 4002 ..... **DM –.23**
1 N 4003 ..... **DM –.27**
1 N 4004 ..... **DM –.31**
1 N 4005 ..... **DM –.35**
1 N 4006 ..... **DM –.39**
1 N 4007 ..... **DM –.43**

Preise in DM/Stück, inkl. 11 % MwSt. Vers. ab Lager p. NN zuzügl. Versandspesen. Mindesbestell. DM 20.–; ab DM 150.– 5 % Rabatt. Lagerliste Nr. 9/75 anford.; LADENVERKAUF.

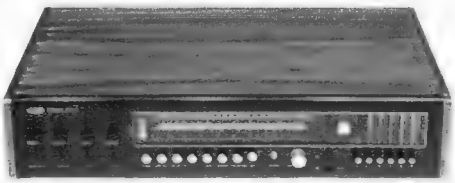
HOLZHAUER Fototechnik und elektronische Systeme oHG. Abt. BE
7742 St. Georgen, Glasbachweg 4, PF 84, Tel. 0 77 24/42 19

DIREKT AB WERK

Hi-Fi-Stereo-Receiver-Verstärker

Alle Daten besser als DIN 45 500

Receiver ELOWI MTX 4003 (120 Watt)

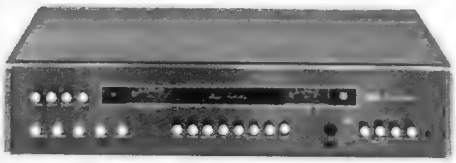


Technische Kurzdaten: 2 Wellenbereiche (UKW-Stereo, MW). Empfindlichkeit: 1,2 µV (FM). Ausgangsleistung: 2x 60 W Musik (2x 40 W Sinus). Klirrfaktor: 0,3 %. Übertragungsbereich: 10 Hz bis 75 kHz. 4 Eingänge. Ausgang 2x 4 Ω (4–16 Ω). Abmessungen: (B x H x T) 579 x 125 x 274 mm. Gehäuseausführung: weiß, nußbaum, schwarz.

Besonderheiten: Monitorschaltung, 5 UKW-Stationen speicherbar, Schieberegler, Rauschsperre, Kopfhöreranschluß auf der Frontseite, abschaltbare Lautsprecher, Pseudo-Quadrophonie-Ausgang.

Unser Preis ..... **DM 698.—**

Verstärker ELOWI MX 4002 (160 Watt)

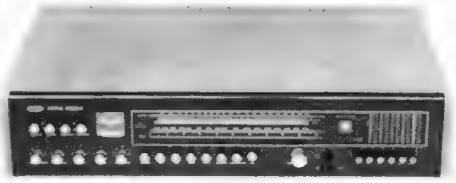


Technische Kurzdaten: Ausgangsleistung: 2x 80 W Musik (2x 60 W Sinus). Klirrfaktor: 0,3 %, Übertragungsbereich: 10 Hz bis 75 kHz. Eingänge: Phono magn., Mikrofon, Tuner, TB, KT, Monitor, Reserve. Ausgang: 2x 4 Ω (4–16 Ω). Abmessungen: (B x H x T) 579 x 125 x 274 mm. Gehäuseausführung: weiß, nußbaum, schwarz.

Besonderheiten: Mikrofonmischeingang, Pseudo-Quadrophonie-Ausgang, Lautsprechergruppenschalter für 2 Lautsprechergruppen, Monitorbuchse, Rausch- und Rumpelfilter, abschaltbare gehörrichtige Lautstärkeregelung.

Unser Preis ..... **DM 598.—**

Receiver ELOWI MTX 4004 (160 Watt)

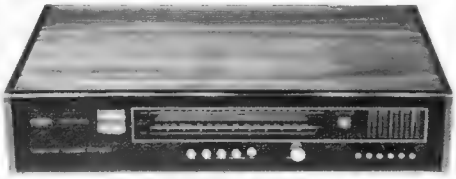


Technische Kurzdaten: 2 Wellenbereiche (UKW-Stereo, MW). Empfindlichkeit: 1,2 µV (FM). Ausgangsleistung: 2x 80 W Musik (2x 60 W Sinus). Klirrfaktor: 0,3 %. Übertragungsbereich: 10 Hz bis 75 kHz. 4 Eingänge. Ausgang: 2x 4 Ω (4–16 Ω). Abmessungen: (B x H x T) 579 x 125 x 274 mm. Gehäuseausführung: weiß, nußbaum, schwarz.

Besonderheiten: Mikrofonmischeingang, abschaltbare, gehörrichtige Lautstärkeregelung, Rausch- und Rumpelfilter, abschaltbare Rauschsperre, 5 UKW-Stationen zur Programmspeicherung, Kopfhöreranschluß auf der Frontseite, AFC-Taste.

Unser Preis ..... **DM 898.—**

Tuner ELOWI MT 4001 (AM/FM)



Technische Kurzdaten: FM-Empfindlichkeit: 1,2 µV, AM-Empfindlichkeit: 10 µV, Abmessungen: B 579 x H 125 x T 274 mm, Gehäuseausführung: weiß, Nußbaum und schwarz.

Besonderheiten: getrennt schaltbare Rauschsperre, 5 UKW-Stationen speicherbar, AFC-Taste.

Unser Preis ..... **DM 524.—**

Unser Spezialangebot!

Hi-Fi-Stereo-Anlage, bestehend aus:
Receiver MTX 4003, 2 Lautsprecherboxen WHD 50
Preis: anstatt DM 1188.— ..... **DM 1095.—**

Lautsprecherboxen: WHD 50 (2800) ..... **DM 245.—**
WHD 70 (3000) ..... **DM 275.—**

Hi-Fi-Stereo-Plattenspieler Leaco L-78, kpl. m. Shure MB 55 **DM 359.—**

Auf alle Geräte 1 Jahr Werksgarantie.

Alle Preise inkl. MwSt. Lieferung erfolgt gegen Nachnahme oder Vorauskasse. Bitte unbedingt Bahnstation angeben. Unterlagen gegen DM 2.– in Briefmarken.

DYNAMIC GmbH Hi-Fi-Versand
7850 Lörrach Postfach 13 43

TE KA DE
löst Ihre Kommunikations-probleme.

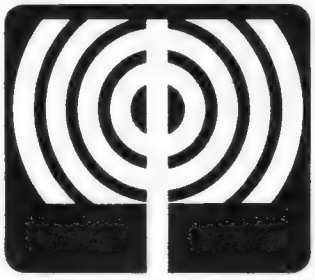
Mit EBX 100 – einer Fernsprech-Nebenstellenanlage der neuen Generation. Das Konzept: Telefonieren nach Maß – ganz auf die speziellen Bedürfnisse der unterschiedlichsten Unternehmen ausgerichtet – unter Einsatz ausgereifter Technik und Verwendung modernster Bauelemente. Das heißt: hohe Zuverlässigkeit, geräuschlose Arbeitsweise, mehr Leistung bei entscheidend weniger Platzbedarf.

Mit Autotelefonen der BSA-Familie. Selbstwahl per Tastendruck – das läßt Entfernungen schrumpfen und Kommunikation einfacher betreiben. Die wichtigsten Telefonnummern können von einem selbst programmierbaren Speicher jederzeit abgerufen werden.
Oder mit Euro-Signal. Jederzeit erreichbar. Über eine Rufnummer, die eine bestimmte Nachricht bedeutet. Von jedem Fernsprechapparat anwählbar.

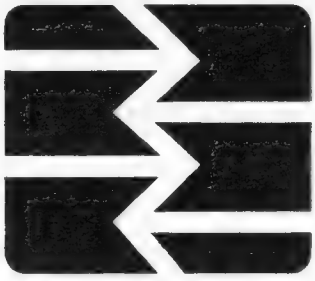
Telefonieren nach Maß

Autotelefon nach Maß

Sprechfunk nach Maß



Daten übertragen nach Maß



Mit Sprechfunkanlagen. Durch ihren Einsatz können Betriebsabläufe entscheidend beeinflußt werden. Der Fahrzeugpark läßt sich besser überblicken, optimaler steuern. Leerkilometer werden vermieden. Sprechfunk nach Maß – d. h. Arbeitserleichterung, Zeit- und Kostenersparnis.

Mit Datenmodems. – Daten sicher übertragen, das können nur wenige! Dazu zählen TE KA DE-Modems, denn wir kennen die Schwächen der Leitungen. Sie bieten frei wählbare Geschwindigkeiten im Multiplexbetrieb. Sie verstehen alle Computersprachen und beherrschen alle Schnittstellen. Je früher Sie unsere Modems kennenlernen, desto besser für Ihre Zeit- und Kostenrechnung.

Fordern Sie bitte gleich schriftlich oder telefonisch ausführliches Informations-Material an.

TE KA DE FELTEN & GUILLEAUME
FERNMELDEANLAGEN GMBH
8500 Nürnberg 1, Postfach 780
Abt.: VBW, Tel.: (0911) 56 44 84

24 - STUNDEN - SCHNELLVERSAND 0711/647021 Tag + Nacht

REVOX A 77 CS Tonbandgerät der Profi Klasse Nußbaum 1398.- REVOX

REVOX A 78, 2x80 Watt-Verstärker Nußbaum 879.80

REVOX A 76 Tuner, 1 uV Empf. NN-Gehäuse 979.80

REVOX-VOLLGARANTIE immer die neuesten Modelle

56.90 Studio-Elektr. Kondens. Micro, ideal für Musiker, Sänger und Hobby, da kein Nahbesprechungseffekt eintritt. Eingeb. Vorverstärker, 20 - 18 000 Hz, 200-600 Ω, kpl. m. 6 m Kabel, Tischstativ, Stativhalter und Windschutz.

UHER CR 134 649.80

Stereo-Cass.-Rec., 4-Spur, Spitzenklasse ideal für Hobby, Auto und Heim

UHER-Variocord, Stereo, 2- od. 4-Spur 644.-

Wir liefern natürlich von BRAUN und UHER das gesamte Programm gleich preisgünstig!

TOP - SOUND 3400 neu 149.80
28x18 x 10 cm, klirr <1%
Magnet-Eing. 15-50000 Hz
4 - 16 Ω, 30 Watt Stereo
alle Eing. 220 V
mit Schieberegler

PROFI-VERSTÄRKER ZU SONDERPREISEN

Allgemein: formschöne Nußbaumgehäuse, 35 x 20 x 11 cm (B x T x H) alle Eing. u. Raffinessen (auch f. Magnetsysteme). Rumpelfilter, lin. u. log. - Regelung, 20-25 000 Hz, 4-16 Ohm, Klirr. kleiner als 1 %, Signal-Rausch mehr als 50 dB, 110/220 V.

STUDIO 20: Stereo Hi-Fi 80 W-Verstärker, 34 Transistoren-Varistoren-Dioden, leistungsstarkes Gerät der Spitzenklasse, sonstige Daten wie oben DM 269.80

STUDIO 40: Stereo-Hi-Fi 120 W-Verstärker zusätzl. Playback-Schalter. Ein ganz heißer Ofen zum Sparpreis von DM 288.80

Hierzu passender Hi Fi - Stereo-Tuner

STUDIO 10: 23 Transistoren u. Dioden, UKW/MW, 20 - 20 000 Hz, ZF-Unterdr. besser als 40 dB, Flutlichtskala, AFC, Rauschfilter, Stereo/Mono-Autom. Flach u. kompakt - in Leistung, Design u. Abm. ideal auf Studio 20 u. 40 abgestimmt. DM 259.80

Receiver 4800, HiFi Verstärk. 170 W UKW MW 20 - 30 000 Hz Empf. 1,3 uV, Rauschabstand über 55 dB, Klirr 0,5 %, alle Eing. auch f. magn. Tonabn. Höhen und Tiefen getrennt, 2 Lautsprechergruppen formsch. NN Gehäuse (46 x 37 x 14 cm) m. Flutlicht Skala, ein Spitzengerät zum Minipreis 738.-

Receiver MR 7 Profi, HiFi-Stereo-Verstärker 2x35 Watt UKW MW 2 uV, 20-30000 Hz, 50 dB, Klirr 0,5%, alle Eingänge, auch für magn. Tonabnehmer, 4 Lautsprecherausg. u. AFC u. Laudn. Kontr. 220 V, ca 45x33x13 cm, sehr formschönes NN-Gehäuse m. Profi-Chrom-Front m. schwarzer Flutlichtskala, ausgewogenes Spitzengerät zum einmaligen Spitzenpreis, solange Vorrat. 10 W 398.-

24.80

CARMEN, süße kleine Compactbox ca 18 x 15 x 10 cm, NN u. Grill oder weiß u. Grill, 4-8 Ohm, 8 Watt 19.80

SA 180, 5/8 Watt, 70-18000 Hz, 4 Ω, 16 x 23 x 10 cm, NN 15 Watt

SA1200, 40 - 18000 Hz, 2-Weg, 17 x 27 x 18 cm tief, NN, 4 - 8 Ω 29.98

XP 15, 38-20 000 Hz, bildschöne HiFi-Box mit Profi-Effectfront, ideale Abm. 23 - 16 - 14 cm plus DM 4.40 in weiss. 39.80 25 WATT

XR 380, 80 Watt, mit Profi-Metallfront 50x25x22 cm, 4-8 Ohm, 36-21000 Hz eine tolle HiFi-Box, NN oder weiß. 189.-

MICRO 122 od. BD 2000 CEC

HiFi Studiolaufwerk, Stereo, mit Riemenantrieb, 4 Pol Synchronmotor, Geschw. 33 u. 45, Wow-flatter unter 0,1% Rumpelabst. 62 dB, schwerer, ausgewuchteter Alu Plattenteller 30 cm, extrem ruhiger präziser Lauf, Präzisionstonarm, 215 mm Micro-Kugellager, Oldrucklift, ultraleichter Tonkopf, kpl. mit HiFi System 10-28000 Hz, 1,5p Spitzensystem, Antiskating, sehr formschönes Nußbaumgehäuse oder in weiß mit getonter Haube. Abm. 435x370x170 mm (BxTxH) SENSATIONSPREIS komplett: BD 2000 278.- MICRO 122 234 schwarz oder weiß plus DM 15

neu

Industrie-Rest-Posten

heco HiFi

STUDIO-PROFI-COMBINATION:

KHC	25 p	(1600-25000 Hz)	DM 14.70
KMC	38 p	(700-10000 Hz)	DM 27.70
TO	245	(20- 2500 Hz)	DM 36.70
3-weg-Weiche (160 Watt) 12 dB 4-8 Ω			DM 19.50

als komplette Studio-Combination sage und schreibe: nur 98.-

Hierzu HiFi-Gehäuse-Bausatz L 70 (ca. 64 x 36 x 31 cm) nur paarweise pro Stück DM 54.98

und jetzt noch die unvergleichliche göttliche Kombination: KHC 25 p u. KHC 38 p u. 160 Watt-Weiche u. TC 300 Tiefton (DM 59.40) kpl. 119.80

SUPER HI-FI komplette SuPerkombination

Hochton PCH 64 (30 W, 2000-22 000 Hz) DM	8.98
Mittelton PCH 104 N (60 W, 200-7000 Hz)	18.98
Baß TC 245 (244) (70 W, 20 - 2500 Hz) DM	36.95
3-Weg-Weiche, 12 dB, 160 Watt 4-8 Ω DM	19.50
der Preis für diese Super-Kombination beträgt empfohlen! DM	198.80

Hier und Heute bei uns DM 84.29

für Zweiweg-Kombination HN 412 nur DM 23.90

hierzu 3-Weg- jedes Teil auch einzeln lieferbar.

Schallwand, fertig ausgesägt, 50 x 30 cm 8.90

isophon ORIGINAL 100 Watt

KK 10 15.90 PSL 300 76.98

HMS 1318/95	14.90	PSL 300/70/8	84.80
HMS 1318/120	19.98	PSL 245/50 Watt	29.40
BPSX 130	19.80	PSL 170/30 Watt	26.90
PSL 130/15	22.90	FW-3-Weiche	28.90

KM 11/150-100 Watt, 300-20 kHz 36.90

Preise, wie zu Omas Zeiten!

Stereo-Kopfhörer sagenhaft preiswert 8.80
ähnlich Abbildung

Sagenhafter HiFi-Stereo-Kopfhörer IMV 2, elegante Luxusausführung, 4-16 Ohm, 18-22000 Hz, mit Spiralkabel u. 6,3 mm Klinkenstecker, getrennte Lautstärkenregelung.

27.90

HI-FI-STUDIOKOPFHÖRER ES 2000 4-16 Ohm, 18-22000 Hz, Kopfpolster, sehr leichter Sitz, mit Spiralkabel und Stereoklinken-Stecker. Ein Leckerbissen für Kenner. 29.80

Sennheiser HD 414 DM 56.98

Automatischer Rotor mit Steuergerät (mit autom. Nachlauf) kpl. 35 kg Tragkraft

ab 138,-

Mastweichen ab	7.80
Rotorkabel mtr. ab	-.78
Antennenkabel mtr. ab	-.19
Koaxkabel, mtr. ab (jeweils Originalringe)	-.50
Empfängerweiche ab	2.98
UKW-Stereoantennen	
fuba Ex 5 El., 7 dB	29.80
UKA 2, 2 El., 3 dB	25.98
UKA 8, 8 El., 9,6 dB	74.90
Stereoantennen	
US 3, 4,5 dB	19.60
US 5, 7 dB	26.98
US 8, 9 dB	50.75

Stereo-Fenster-UKW-Antennen ab 9.80

Automatische Motorantenne
ideale Abm. 12 V m. Autoradio-Ein-Aus-Schalter neu! 39.98

Federfußantennen mit abschraubb. Rute, Edelstahl, 110 cm lang 9.80
dito in Glasfiber 180 cm 14.95

Elektronische Autoantennen

Alpha 3	70.90
Stolle Elektronic	53.60
Beta 33	58.90
Beta 4	56.90

Kabel-Autoantennen-Verstärker, 12 dB, 4-15 V 21.90

Auto-Versenkantennen, Star 1 Universal, Star 2 - f. VW je 7.90

HOCHLEISTUNGS GITARRENLAUTSPRECHER 8 Ω
Sprache, Orgel, Gesang, Gitarre, Orchester, Baß, mit harter Aufhängung
180 mm ⌀, 35-12000 Hz, 15 WATT 12.90

EL P 270 Sp 8 Ohm 270 mm ⌀ 35-20 kHz 25/40 39.80

MUSIC POWER 35/50 W 49.98
30-20000 Hz, 8 Ohm, 310 mm ⌀, Tiefe 145 mm - Schlagerpreis

BIG SOUND 70 WATT 69.80
30-20000 Hz, 8 Ohm, Alu, 300 mm ⌀

SUPERREX 75/110 W, 380 mm, 8 Ohm, 30-8000 Hz
Res. 52 Hz, mit Alu-Kalotte f. Gitarrenboxen etc. gut geeignet

heco nur 29.80

ORCHESTER - GITARRE - BASS - ORGEL - GESANG 8 Ohm

OL 300, 300 mm ⌀, 35-9000 Hz 70 Watt 69.98
OL 410, 410 mm ⌀, Tiefe 180 mm, 25-6000 Hz 180 Watt 264.98

FANE PP 60 SPECIAL 38 cm ⌀, 198 000 Mx., 25-7000 Hz, Res. 60 Hz	120 Watt 145.80
FANE PP 100 SPECIAL 46 cm ⌀, 388 000 Mx., 20-9000 Hz, Res. 50 Hz	200 Watt 229.80
FANE CR 12 NEU 30 cm ⌀, 278 000 Mx., 28-17000 Hz, Res. 70 Hz	200 Watt 248.-
FANE CR 15 NEU 38 cm ⌀, 278 000 Mx., 30-16000 Hz, Res. 50 Hz	200 Watt 269.-
FANE CR 18 NEU 46 cm ⌀, 589 000 Mx., 28-7000 Hz, Res. 40 Hz	300 Watt 379.80

WIR LIEFERN NATÜRLICH NUR ORIGINAL FANE LAUTSPRECHER UND KEINE DUBIOSEN NACHBAUTEN

Super-Spider 125 brandneuer 50 W-Koax-Brummer Bass (250 mm ⌀) 20-25000 Hz Hochtöner (60 mm ⌀) Res. 32 Hz, 8 Ohm zum Brummerpreis von nur 50 watt 47.50

NETZGERÄT Eingang 110 - 220 V, Ausgang variabel 3 V - 12 V, 400 mA einmalig! 19.90

Vielfach-Meßgerät
mit Rotary-Schalter, Wechselspannung: 15 V, 150 V, 1000 V, Gleichspannung: 15 V, 150 V, 1000 V, Widerstand 100 kOhm 1000 Ohm V.
15.90 komplett!

Ein tolles neues Vielfach-Messgerät mit Überlastungsschutz und Spiegelscala, Modell LT 601 (Mod. 62 Nachf.) 27.40

20000 Ohm/V-, 10000 Ohm/V-, Messbereiche: 0,5, 25, 50, 250, 500, 2500 V Wechselsp.: 0-10, 50, 100, 250, 500, 1000 V, Gleichstr.: 0-50 uA, 2,5 mA Widerst: 0-50 kOhm, 0-5 MOhm, Dezibel: -20 dB - +22 dB, Abm: 13x8x4 cm, besonderer Schutz des Meßwertes bei AUS-Stellung! Einmalig preiswert DM 27,40 Tasche DM 7,90

Komplett 48.-
Modell 330
20000 Ohm/V - 10000 Ohm/V - 24 Meßbereiche, Gleichsp.: 0-0,6/6/30/120/600/1200/3000/6000 V, Wechselsp.: 0-6/30/120/600/1200 V, Gleichstrom: 0-60 uA/6/60/600 mA, Widerstand: 0-6/600 k-Ohm/6/60 M-Ohm, Kapazität: 50 pF-10000 pF, 1000 pF-0,2 uF Tasche 7.90

Modell 650
50000 Ohm/V - 15000 Ohm/V - 20 Meßbereiche, Gleichsp.: 0-3/12/60/300/600/1200 V, Wechselsp.: 0-6/30/120/300/1200 V, Gleichstr.: 0-30 uA/6/60/600 mA, Widerstand: 0-16/160 k-Ohm/1,6/16 M-Ohm, Pegel dB: -20 bis +63 dB, Abm. 130x90x35 mm Komplett 56.- Tasche 8.90 56.-

Cortina Usi, 20 kOhm/V, Kl. 1
58 Messber. Gleichstr. 50 uA - 5 A Wechselstr. 5 mA - 5 A, Gleichsp. 100 mV - 1500 V (30 kV) Wechselsp. 1,5 - 1500 V, dito Ausg. VBF, -20 bis 66 dB, 1 Ohm - 100 MOhm, Kap. 10 pF - 1 F, 50/500/5000 Hz, Abm. 156x100x40 mm 30 KV-Taster DM 38.90 kpl. m. Etui u. Prüfschn. statt 149.80 105.80

hobby ELECTRONICS ... und wieder vieles billiger ...

SONDERPOSTEN ZU hobby ELECTRONIC PREISEN

hobby ELECTRONIC GMBH
7000 stuttgart 80
postfach 80 02 02
0711/64 70 21
7 STUTTGART 1 ROSENGARTENSTR. 38

Bausatz 2000 NEU
25 W, 4-8 Ohm, 30-20000Hz
Bass 120 mm, Hochton
70 mm kpl. m. Weiche,
Einbauanl. etc.....
19.98

Mittel-Hochton-Kalotte -D 38-
Der breite Übertragungsbereich erlaubt den Einsatz sowohl bei Zweiweg-Einheiten als Mittel-Hochton-System als auch bei Drei- und Vierweg-Einheiten als reines Mittelton-System. Frequenzgang: 700-20000 Hz. Übergangsfrequenz 1000 Hz/100 W - 2000 Hz/160 W. Wirkungsgrad 96 dB/1 m : 3 W. Impedanz: 4-8 Ω, Flansch-Ø 107 mm, Flanschhöhe: 27 mm. Schallwandöffnung: 80 mm. Gesamthöhe: 56,5 mm
35.90
einsame Spitze!

NEU: P40
Hi-Fi-Spezial-Lautsprecher P 40 Poly Planar extrem flach zum Einbau in Wand-Schränke - Tische - Regale feuchtigkeitsgeschützt daher auch ideal für außen Techn. Daten 40 W 30-20000 Hz 85 DB bei 1W IMP 8 Ohm 370×300×37 mm ca. 530 gr temperaturfest -10 C bis +80 C P 5 (21×115×218 mm) 18 Watt
34.90
29.98

Super-Hit 3000
Stereo-Schallwand kompl. mit 3 Lautsprechern und Weiche und Kabel (Tief-, Mittel-, Hochton) 4 Ohm, 25-20000 Hz, 40 Watt
ca. 47×26 cm
49.98
Sensationspreis
dto. als Bausatz 3001 DM **46.98**

60 Watt Tiefton HiFi HB 200, 20-6000 Hz, 4 Ohm, 200 mm Ø
→ 100 Watt als Typ HB 201 35.90
26.90

ITT-SEL LTP 245 20-1000 Hz in 4Ω 32,2
60W Tiefton 4Ω nur **28.90**

ECHONIC läßt Sie alles vergessen, was Sie bisher über Lautsprecher wußten. ECHONIC bringt Fußböden, Wände, Türen, Tische und alles andere zum Schwingen und zaubert ein tolles Klangbild. 50 WATT
12.40

Bausatz 2500 HiFi 30 W, 3-Weg, 4-8 Ohm m. erstaunlichen Bässen u. Höhen, 1 Bass 130 Ø, 1 × Mittelhochton m. Alukalotte, 1 × Hochton kpl. m. Spezialweiche, Einbauanl. etc.....
3-Weg
32.98
empf. Gehäuse L 10 25.98 od. L 20 DM 29.98

TAIFUN 25 Watt
30-20000 Hz, HiFi 130 mm Ø, 4-8 Ohm
DER SUPER KNÜLLER **12.90**

Horn-Tweeter HTM-2, 80 W, 8 Ohm, 7500-30000 Hz zum Einbau in geschl. Boxen, 80 WATT DER GROSSE RENNER
12.40

TH 65 Hochtöner max. 35 W, 5 mF 1500-25000Hz 65 mm 35 WATT 6.90
40 Watt Druck-Kammer-Kalotte 14.98

SENSATION 15 W 27.50
BULLHORN 100-20000 Hz
Bullhorn II 25 W **49.80**

149.80 MEGAPHON 500 m Reichweite
M 20 900 m Reichweite **209.-**
M 30 1000 m Reichweite rot mit Sirene u. Blinker
BRUTAL LAUT 229.-

Magic Sound 300 W/m Bass 100 WATT 20-30000 Hz, RS 18±2 Hz **49.98**

Koaxial-Kolbenlautsprecher DF 12 HC, Mod. SP-50X, mit Hochton kegel 25 W, 8 Ohm, 30-20000 Hz, Korb Ø 125 mm
17.90

4-Watt-NF-Verstärker, 12 Volt, 4-16 Ohm, 30-20000 Hz, Klirr. unter 1%, fertig aufgebaut mit genauer Beschreibung.
10 Stück DM 89.- Superpreis DM 9.80

Typ 4000, Super HiFi-Bausatz mit 5 Lautsprechern, Tiefton 20 cm Ø, 3 × Mittel hochton, 1 Hochton 1 Weiche, 3-Way Special und fertig ausgesägte Schallwand 30×50 cm, Stoff und entspr. Befestigungsmaterial mit ausgez. Anleitung. 25-22000 Hz, 4-8 Ohm
Gehäuse Sor 30 zusätzl. 32.50
Typ 4000 NEU
50 Watt
69.98

Lichtorgel kpl. **29.80**
3-Kanal
Lichtorgel 1000 W, 3 Kanal, 4 Regler, schönes Metallgehäuse **52.50**
dito als Bausatz DM 32.-
plus schönes Gehäuse DM 9.50
Lichtorgelmodul, 1-Kanal, 1000 W, m. Beschr. universelles Lichtorgelmodul f. grosse Leistung.
dazu passend: Weiche f. 1-3 Kanal 9.80
7.90

AUTO TRANSISTOR VERSTÄRKER 12 V 250 10 000 Hz o Micro **209.80**
109.80

Kompakt-Hi-Fi-Stereo-Entzerrervorverstärker für Magnet-Systeme (auch für Mikrofone verwendbar) komplett für 220 V und 20-20000 Hz. **29.80**

STEREO-MAGNETSYSTEM hi-fi NEU
10-30000 Hz, Ktr. min. 30 dB kpl. 20×10 1,5-2,5 p. 1 mV, m. Diamantnadel neu verbessert, internat. Halterung Ersatznadel lieferbar **26.90**

Typ 6001 Super-Sound, HiFi-Bausatz, 60 W, 4-8 Ohm, 18-25000 Hz, mit fertig ausgesägter Schallwand ca. 57×34 (absägbar bis ca 47×25 cm) 3-Weg, Bass 200 Ø, Heco Mitteltonkal. 100 W Heco Hochtonkalotte, Spezialweiche 12 dB m. Bauanl. etc.... 89.90
60 Watt
89.90 mit Heco Kalotten
empf. Hi-Fi-Gehäuse Bausatz L 50 43.98

Farblampen Comptalux flood 100 W. rot, gelb, grün u. blau **12.90**
Lautsprecherweichen 3-Weg DM 10.80
Lautsprecherweichen 2-Weg DM 4.95

Der Hit: Breitband-Kugellautsprecher Ideal für Auto-Stereoanlagen. Zusatzlautsprecher für Wohnräume und als rückwärtige Lautsprecher bei 4-Kanal-Stereoanlagen (Quadrophonie 80-20000 Hz, 15 Watt, orange, rot, schwarz, rot, weiss
24.80

Toki-Flacker-Lampe, brennt wie eine Kerze, schummrig schön 220 V, 3 W, E 14 u. E 27 **4.45** / Stück
UNIVERSAL-STRAHLERFASSUNG - NEU
E 27, sehr formschön, nach allen Seiten drehbar
Vorteil: Refl. in allen Farben aufsteckb. DM 10.98
TYP Bs als Bausatz 10.98
Als Typ de Luxe (fertig) m. verstellbarem Brennpunkt 13.90
Standart-Reflektoren, rot, gelb blau, grün, silber, violett 5.90
Typ Spider m. deutlich größerer Reflektion (gehammert) 6.40
Refl 5.90
passende Kopfspiegellampe 100 W 3.80
Disco-Reflektor m. 200 mm Ø 8.50

Glühlampen 40 W, rot, gelb, grün, blau, orange Stück 1.49

50 Watt-Mittelton Kalotte Typ Magnus, 600-14000 Hz, 16000 G Tiefstpreis **28.50**

Weiche 3-weg 160 Watt **19.50** 12 dB

Markenfabrikat Maximus 100 Watt 400-20000 Hz **29.80**

Hochton-Kalotte 1500-22000 Hz 8 Ohm, 25 Watt Tiefstpreis **10.90**

Philips 105 × 70 mm, 100-16000 Hz, 50 Ohm, 5 W **2.98**

HOCHTÖNER BELL-SOUND 1500-20000 Hz, 4 Ω, 4 WATT 58 mm **2.60**
dito 10 Watt 2.98

PHILIPS-SENSATIONEN
130 x 180 mm - 7 W 120 - 18000 Hz 4.98
105 x 180 mm - 6 W 120 - 16000 Hz 4.98

m. Hochton-KALOTTE **74.95**
Typ 103, HiFi-Stereo-Schallwand, kompl. 3-Weg, 4 Ohm, 50 Watt, 20-25000 Hz, 60×40 cm, alles fix und fertig montiert, zurechtzusägen auf minimal 43×23 cm
MARKENFABRIKAT

AMPEX FÜR PROFIS
PRT Studio
Typ 031 18 cm/390 mtr. 10 Stk **29.80** Stück 3.40
2400/651 18/730 mtr. Stück 13.50 10 Stück 120.-
Typ 051 18/780 mtr. 1 Stück 7.40 10 Stück 63.90
Typ 041 18/540 mtr. 1 Stück 4.70 10 Stück 37.50
Typ 041 R 18/540 m, m. Rückseitenschutz, ausgesuchte Bänder Stück 6.50 10 Stück 59.-

Hochton-Kalotte MM 2 1000-22000 Hz, 50 W **12.90**
Kalotten-Hochtoner 75 × 115 mm, 1600-25000 Hz, 4-8 Ohm
PCH 24 50/80 W. 18.50
Super-Mitteltöner 35, 160 mm Ø, 700-7000 Hz, 30 W, hinten geschl. Jubelpreis DM 13.98
Bass Hi-Fi, 12/15 Watt, 4,5 mH **10.90**
30-8000 Hz, 120 mm Ø
Hochtöner 1500-20000 Hz 70 mm Ø 20 WATT **4.48**
ORIGINAL-WELLER-Stift 16.98 Lötkolben 30 W/220 V **11.98**

WP 2
24.98
Wechselsprech-Anlage WP 2 auch als Baby Sitter 3 Sprachstellen 46.90 4 Sprachstellen 59.80
TELEFON VERSTÄRKER **26.98**

Typ 9001 Super-HiFi Bausatz, Multiweg-Kombination mit 11 Lautsprechern
Heco-Bass 30 cm Ø, 2 × Mittel-Isophon 8 Hochtöner Spezialweiche Bs-12 dB mit fert. Schallwand ca. 620×336 mm inklusive Zubehör u. ausgez. Beschr.
80 Watt 159.80
18-25000 Hz Gehäuse - Bs L 70 54.98

Universal-Dimmer, Schnell - Langsam, bis 1200 Watt, ein Regler der die Puppen tanzen läßt. Ihr Heim erstrahlt in der von Ihnen gewunschten Helligkeit und Ihre Maschinen arbeiten willig in der von Ihnen gewunschten Geschwindigkeit.
hell-dunkel
14.90 SCHNELL-LANGSAM

4,5 Watt, - 14 kHz 70 × 120 mm **3.68**
ISOPHON 97×150 mm 60-14000 Hz, 6 W, 4 Ohm **2.98**
90 mm Ø, 8 Ω **2.85**

EINMALIGE TIEFST-PREISE - SOLANGE VORRAT
Wir führen das gesamte BASF-Agfa-scotch-Tele-AMPEX-Revox-Programm! Cassetten: hi-fi-low noise C 120, 4,60, C 90 3,40, C 60 2,20. Neueste Fertigung
frisch aus dem Ofen

	Spule Länge cm/m	Rettpreis DM BASF
LANGSPIEL-Hi-Fi-LH	11/180	7.95
in Kunststoffcassette	13/270	10.55
Typ BASF LP 35 od. Agfa PE 36 K	15/360	12.--
	18/540	16.50
DOPPELSPIEL-Hi-Fi-LH	11/270	10.55
in Kunststoffcassette	13/360	12.--
Typ BASF DP 26 od. Agfa PE 46 K	15/540	16.50
	18/730	21.55
BASF DP 26-LH-SUPER NEU!	13/360	15.90
das neueste BASF-Produkt	18/720	27.90
DREIFACH-BAND-Hi-Fi-LH	11/360	12.--
in Kunststoffcassette	13/540	16.50
Typ BASF TP 18 oder Agfa PE 66 K	15/730	21.55
	18/1080	32.45
LEERSPULE, metall silber oder schwarz	18/6.90, 26,5 cm/	16.30
Revox Typ Profi 601 mit Novodurspule	26,5/1150	40.50
u. Archivcassette	10 Stück	389.98
Revox Typ Profi 601 schwarz od.	26,5/1150	47.50
silbermetall in Archivcassette	10 Stück	459.80
Ampex 407 Studio Metallsp.	26,5/1080	34.50
scotch - Studio - Profi	1 Stück	44.98
Rohwickel 8400 ft/2500 m	5 Stück	199.80
BRAUN TB 1025, 22 cm Ø original		49.98
10 Stück C 60 international		13.98
10 Stück C 90 international		18.98

Revox Geräte sind nur auf ORIGINAL Revox-Band eingemessen!

Hochwertige, zerlegte HiFi-Boxen nach DIN 45500 aus 19 mm Spezial-Spanplatte im Folding System aus einem Stück, mit wenigen Handgriffen absolut luftdicht selbst zum verleimen. Einschließlich Rückwand und Schallwand mit Bespannrahmen Schallwand für alle Lautsprecher geeignet, NN oder weiss wegen Verpackung Lieferung nur paarweise mgl
19 mm

L 100,	104 ltr.	735×400×355	DM 84.98 /Stück
L 70,	70 ltr.	640×355×310	DM 54.98
L 50,	51 ltr.	580×320×280	DM 43.98
L 30,	29 ltr.	480×270×230	DM 35.98
L 20,	19 ltr.	410×240×195	DM 29.98
L 10,	12 ltr.	350×210×165	DM 25.98

Gehäuse kpl. ca. 50×30×13 cm 29.50
weiss oder NN ca 32×22×13 cm 22.90
oder schwarz +10%

Druckkammer-Lautsprecher. Witterungsunempfindlich für Innen- und Außenmontage, hoher Frequenzbereich schwenkbar auf Fuß, für Ruf- und Wechselsprechanlage. Musikübertragungen im Freien. Typ DH 3: 7,5 Cm Ø
3/4 WATT 11.90

100-14000 Hz 4,5 Watt 17 x 7 cm 4-8 Ω **2.50** Markenfabrikat

Heco-Preisknüller

PCH	104	DM 18.98	TC	200	DM 27.90
KHC	25/4	DM 19.40	TC	244 neu	DM 65.98
KMC	38/4	DM 40.90	TC	300	DM 59.50
KMC	51/7	DM 43.40	HN	643	DM 47.90
TMC	134	DM 26.40	HN	644	DM 65.98

PALLAS-LAUTSPRECHER 6 Watt, 100-14 kHz, 4 Ohm, 130 mm **4.48**

Leerspulen und Metall liefern wir zu gleich günstigen Beding.

UNSER 24 STD. SERVICE VERBUNDEN MIT UNSERER TIEFSTPREIS-GARANTIE VERBÜRGT IHNEN SENSATIONELL GÜNSTIGE PREISE BEI EXTREM SCHNELLER LIEFERUNG. FÜR GANZ EILIGE NOCH EIN SONDERSERVICE NACH 17 UHR SIND WIR AUCH ZU ERREICHEN UNTER 0711/647021 DENN WIR SIND EXTREM SCHNELL. PREISGÜNSTIG UND NICHT WEITER VON IHNEN ENTFERNT ALS IHR NÄCHSTER BRIEFKASTEN. UNSERE ANGEBOTE GELTEN FREIBL. U. NUR SOLANGE VORRAT AB LAGER STGT. INCL MWST, VERSAND ERFOLGT ZU UNSEREN LIEFER- U. ZAHLUNGSBEDINGUNGEN PER NN. KEIN VERSAND UNTER DM 18.-

hobby ELECTRONIC hobby ELECTRONIC **SPEZIALISTEN LEISTEN EBEN MEHR** hobby ELECTRONIC

VERPACKUNG FREI

Monacor-Verstärker, 2x 90 W, SA 800, Sinus 2x 60 W/4 Ω, Frequenzbereich 10–50 000 Hz, ±1 dB, Klirrfaktor < 0,4 %, 6 Eingänge, 2x Phono magn. 3,5 mV, 2x Aux 150 mV, 1x Mikro 2,2 mV. Verstärker der Studioklasse mit Mikrofonmischstufe, mischbar mit allen Eingängen, exzellente Frequenzwiedergabe (besser als DIN 45 500), Anschlußmöglichkeiten für 4 Boxen.

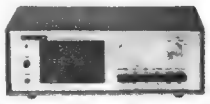
Preis ..... nur **DM 598.—**

Paketangebot: Monacor-Verstärker SA 800 mit zwei Dreiwegboxen der Studioklasse, 65 W sinus/90 W Musik, Frequenzgang 18–25 000 Hz, Abmessung 550 x 310 x 240 mm. Peerless-Systeme, Tiefton 250 mm Φ, Kalotte 25 mm, Mitteltöner 122–122 mm, geschlossen!

Paketpreis ..... **DM 1049.—**

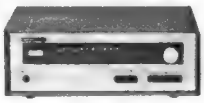
2 Boxen, 90 W einzeln ..... Paar **DM 499.—**

Monacor-Verstärker SA 1700, Silizium-Stereo-Verstärker mit großer Bandbreite, Flachbahnregler, Tonbandkontrolle, Anschlüsse für 2 magn. Plattensp. und 2 Lautsprecherpaare, Leistung 2x 30 W, Frequenzbereich 20 bis 50 000 Hz, ±1 dB.



Preis ..... **DM 288.—**

Tuner ST 1700, Tuner passend zum SA 1700 (AM/FM) mit Decoder, Feldeffekt-Transistor-Eingang.



Preis ..... **DM 288.—**

25/35-W-Hi-Fi-Box mit Peerless-Koax-Doppelmembran-System, Frequenzg. 35–20 000 Hz, 4–8 Ω, Tieftonmembrane 165 mm, Mittelhochtonkegel 65 mm, Abmessung. 220x380x170 mm.

Stück **DM 82.—** Paar **DM 158.—**

Verstäker SA 1700 zusammen mit Box 25/35 W.

Paketangebot ..... nur **DM 436.—**

Verstärker SA 340, Hi-Fi-Stereoverstärker 2x 15 W im Nußbaumgehäuse. Drei Eingänge, eingebauter Magnetentzerrer, getrennte Höhen-/Tiefenregelung, 15 bis 50 000 Hz, ± 1 dB.

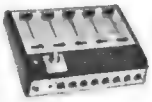
Preis ..... **DM 179.—**

Boxen 15 W, mit Breitbandsystem 130 mm, Frequenzgang 50–18 000 Hz, 4/8 Ω, im geschlossenen Nußbaumgehäuse.

Preis ..... **DM 55.—** Paar ..... **DM 105.—**

Paketpreis SA 300 mit 2 Boxen ..... **DM 279.—**

Mischpult MPX 2000, Universal-Mischpult, auch gut geeignet für den kommerziellen Betrieb. Eingebauter kräftiger Abhörverstärker ermöglicht das Vorhören der diversen Musikeingänge üb. Kopfhörer. Separater Schalter zur freien Wahl des Vorhörens, Stromversorgung durch Anschluß eines 9-V-Netzteils möglich, moderne IC-Entzerrerstufe. Eingänge: 2 Mikrofone hoch-/niederohmig umschaltbar, 2 Plattensp. magn. oder keram., Tonband oder Tuner.



Preis ..... **DM 197.—**

Netzteil PS 69, passend dazu, umschaltbar 6/7,5 oder 9 V.

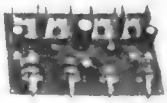
Preis ..... **DM 9.95**

Mischpult MPX 1000, ähnlich dem MPX 2000, jedoch ohne Abhörverstärker, Betrieb über 2x 9-V-Batterie.

Preis ..... **DM 159.—**

Kugellautsprecher 20 W, zum Hängen oder Stellen ausgerüstet, Frequenzgang 50–18 000 Hz, Impedanz 4–8 Ω, Gehäuse Aluminium blank, Durchmesser 240 mm ..... **DM 99.—**

SA 30 Stereo-Verstärkerchassis in Siliziumtechnik mit Lautstärke-, Balance-, Höhen- und Tiefenregelung, Ausgangsleistg. 2x 15 W, 8 Ω, 40–50 000 Hz.



Preis ..... **DM 58.95**

Netzteil dazu ..... **DM 14.50**

Frontblende mit 4 Knöpfen ..... **DM 7.90**

MT 400 TR, Vielfach- und Transistor-Meßgerät-Kombination mit Spiegelskala und Überlastungsschutz, 100 000 Ω/V= für die üblichen Meßbereiche sowie für Alpha-, Beta- und Leckstrommessungen.

TV-Kamera EC 702, TV-Kamera mit Siliziumtransistoren, CCIR-Norm, 16-mm-Filmkameraobjektiv (1 : 1,9/25 mm), Ausgang umschaltbar Video und HF (VHF), 550 Zeilen bei Videoausgang, 1000 Lux/20 Lux mindestens, Anschluß 220 V/50 Hz, Gewicht 2,5 kg.

Preis ..... **DM 782.—**

Electrat-Kondensator-Mikrofon mit Nierencharakteristik, Studio-Mikrofon, auch für hohen Schalldruck, mit FET und 1,5-V-Batterie, durch robuste Ausführung besonders auch für Bühne, Musikgruppen usw. geeignet.

Frequenzbereich 20–18 000 Hz, Impedanz 600 Ω, Ausgangsleistung 0,3 mV/1 kHz/ubar, max. Schalldruck 132 Phon. Zubehör: Windschutz, Stativhalter, 6 m Anschlußkabel.

Preis **DM 72.—** bei 3 Stück **DM 69.—**

Bitte fordern Sie gegen DM 1.— in Briefmarken Preisliste mit vielen interessanten Neuheiten an, oder gegen DM 6.50 unseren Katalog. Preise inkl. Mehrwertsteuer, Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Aufträge über DM 200.— porto- und verpackungsfrei.

ELKA Handelsgesellschaft mbH., 28 Bremen 11, Postf. 110306

Schubertstraße 33a, kein Ladenverkauf

---

1. Lötzinn-Absaugp. „HANDY-MINI" ... **DM 37.75**
2. Lötkolbenreiniger „Re-Tip" ..... **DM 20.40**
3. IC-Zange „Easy-Dip" ..... **DM 55.70**
4. Ablötlitze SODER-Wick, Gr. 1-6 ... à **DM 4.50**
5. Seitenschneider mit Drahthalter ..... **DM 25.60**
   ohne Drahthalter ..... **DM 21.—**
6. Handzange z. schneiden-quetschen . **DM 34.10**
   oder schneiden-biegen ..... **DM 34.10**

Preise inkl. Mehrwertsteuer, Mengenrabatt auf Anfrage, Prospekte anfordern.

E. THALHAMMER

7703 Rielasingen-Worblingen 1, Arlener Str. 5
Telefon (0 77 31) 2 23 10

Verkauf in der Schweiz: Primotoc AG, 5400 Baden

SOMMERKAMP®

TS 660, 10-15 W, 60-Kanal

Als wir unseren Kunden ein 60-Kanalgerät ankündigten, hörten wir erst nur ungläubiges Staunen. 60 Kanal — was ist das?

K. 1-30 26.065 — 27.275, 31-60 27.285 — 27.595 — wofür?

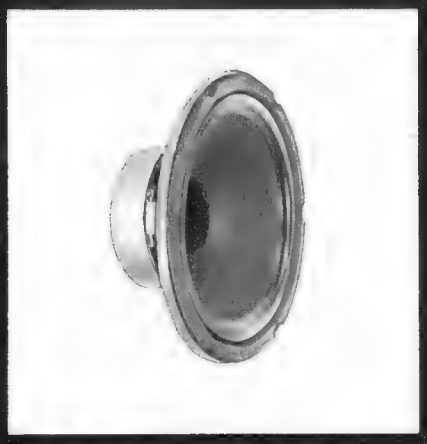
Schnell fand man heraus (auch die Postverwaltungen): Nicht nur die in DL üblichen 12 Kanäle sind zu hören, sondern die ganze Welt auf 48 weiteren interessanten DX-Kanälen. Der größte Teil dieser Frequenzen ist in der Schweiz, Frankreich und USA bereits zugelassen. Als weitere Leckerbissen haben wir eingebaut: abschaltbarer Störbegrenzer, Tonruf mit Auswerter und Lichtanzeige und — — —. Frequenz-Feinabstimmung: Sie glauben nicht, wie viele Stationen mit ihrer Sendefrequenz danebenliegen! Mit Einbauzubehör und Mikrofon. Erhältlich sofort bei allen Firmen, die Sommerkamp-Geräte in diesem Heft anbieten, oder bei unseren Vertretungen.

Fachhändler: Versäumen Sie es keinesfalls, unser Angebot auch für FTZ-Geräte anzuford. In Kürze alle mit neuer FTZ-Nr.

SOMMERKAMP ELECTRONIC SAS · CH-6903 LUGANO

P.O. Box 176, Telex 7 9 314

VISATON®



Typ WS 31, Hi-Fi-Tieftöner, 55/75 W, 31 cm ⌀, Gußkorb, Resonanzfrequenz: 18 Hz.

VISATON Lautsprecher-Chassis

für alle Anwendungsbereiche bewährt bei Hersteller und Handel überall im guten Fachhandel

Unser Programm:

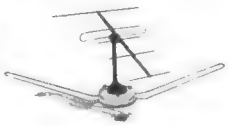
- **Lautsprecher-Chassis** für Hi-Fi, Ela, Baßgitarren, Auto
- **fertige Leerboxen** stabil, formschön, naturfurniert
- **Frequenzweichen** in 2-, 3- u. 4-Weg-Ausführung
- **Bespannstoffe** attraktive Dessins mit hoher Schalldurchlässigkeit

Lieferung nur an den Fachhandel

Interessierte Firmen fordern bitte unser Gesamtangebot an:

PETER SCHUKAT
Lautsprecher-Vertrieb
5657 Haan/Rheinland, Postfach 1573
Telefon (0 21 29) 70 28
Industriepark Ost, Pfalzstraße 5–7

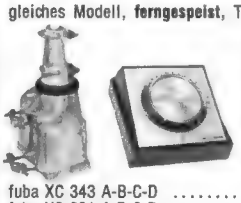
Micro MR 122, Hi-Fi-Studiolaufwerk, Stereo, Riemenantrieb, 4pol. Synchronmotor. 33 + 45, Wow-Futter unter 0,09 %, Plattenteller 30 cm, 1 kg, ausgewuchtet. Tonarmlift. Ultraleichter Tonkopf kompl. m. Stereo-System 3200/6. Frequenz 10–28 000 Hz, getönte Haube, 156 x 449 x 350 mm. Nußbaum und weiß ..... **DM 284.—**



Fernseh-Zimmerantenne mit eing. Verstärker ZVA 221. Verstärkung VHF 17 dB, UHF 18 dB ..... **DM 59.90**

Stolle-Automatik-Antennenrotor 2010, 5adrige Steuerleitung ..... **DM 138.—**

Antennen-Mehrbereichsverstärker, 3 getrennte Eingänge, Metallgehäuse, störstrahlungssicher, FTZ-Nr. W 366, UHF 22 dB, VHF 20 dB, BI + UKW 20 dB, mit Netzteil TA 81 F **DM 49.95**
gleiches Modell, **ferngespeist,** TA 81 FF ..... **DM 84.50**

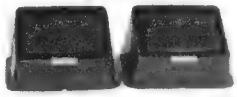


Rotor MR 02, kompl. mit Steuergerät, Tragfähigkeit 22 kg, autom. Nachlauf, kein Schrittschaltwerk und nur 3adrige Steuerleitung **DM 159.—**

fuba Stereo UKA 8 **DM 77.40**
fuba Stereo UKA 5 **DM 52.—**
fuba XC 343 A-B-C-D ..... **DM 58.50**
fuba XC 391 A-B-C-D ..... **DM 86.50**
Mastweiche, 3 Eingänge, 60 Ω ..... **DM 17.50**
fuba-Empfängerweiche, 60 Ω ..... **DM 4.20**
Rundfunkempfängerweiche ..... **DM 6.90**
Koaxialkabel, 60 Ω, 1,0 S/S ..... **DM —.50**

Autoradio UKW/MW, Stationstasten 3x UKW, 2x MW, **5 W Ausgangsleistung,** kompl. mit Uni-Einbaumat./Entstörmat. und Uni-Autoantenne ..... **DM 129.—**

Autoradio UKW/MW, Stereo m. Kassettenteil, Gleichlaufschwankungen unter 0,3 %, kompl. mit 2 Stereo-Boxen **DM 215.50**



Auto-Stereo-Kassetten, Absp.-Gerät, 2x 3 W für Compact-Cassette, kpl. mit Anschl.-Kabel/Montagewinkel/Bed.-Anleitg. **DM 74.95**

Automatik-Autoantenne, 12 V, 5teilig ..... **DM 39.90**
fuba Beta 33 ..... **DM 56.39**
fuba Beta 4 und Beta 5 ..... **DM 54.39**
fuba BVK Verlängerungskabel ..... **DM 11.90**
Auto-Kugellautsprecher, 5 W ..... **DM 13.50**
Auto-Gehäuselautsprecher, 5 W ..... **DM 9.90**

Direkt angetriebener Plattenspieler, Micro DD 1. – Der Profi-Plattenspieler mit bürstenlosem Gleichspannungs-Servo-Motor. Eingebautes Stroboskop, kpl. mit System VF 3200/6 **DM 688.—**

Plattenreiniger – höhenverstellbar, beseitigt alle Staubteile **DM 15.90**

Hi-Fi-Verstärker nach DIN 45 500

Telemark A 20, 40 W, Klirrfaktor < 1 %, 25 Hz–50 kHz, schwarze Front, 4x Eing. + 4x L-Ausgang ..... **DM 188.—**

Telemark A 40, 80 W, Klirrfaktor < 0,6 %, 30 Hz–50 kHz, Tiefenfilter/Höhenfilter schaltbar, schwarze Front, 4x Eing. + 4x L-Ausgang ..... **DM 259.—**

Stereokopfhörer, Lautstärkeregler/Spiralkabel, 18–22 000 Hz, mit Stereo-Monoschalter ..... **DM 27.—**

Profi-Stereokopfhörer, Gewicht nur 280 g, absolute, Hi-Fi-Spitzenklasse, 16 Hz–22 kHz ..... **DM 49.50**

Hi-Fi-Soft-line-Dreiwegbox – deutsches Spitzenfabrikat, DIN 45 500, Nußbaumgehäuse, 70 W, 36 Hz–21 000 Hz, Maße: 50 x 25 x 21 ..... **DM 189.—**

Hi-Fi-Lautsprecherboxen zum Selbstbau, nach DIN 45 500, aus 19-mm-Spezial-Spanplatte in Folding-System, mit wenigen Handgriffen selbst zu verleimen. Keine Spannvorrichtung notwendig. Einschließlich Rückwand und Schallwand mit Bespannrahmen. Schallwand ohne Ausfräsung – daher für alle Lautsprecher geeignet.

L 100, 104 l, 735 x 400 x 355 ..... **DM 64.95**
L 70, 70 l, 640 x 355 x 310 ..... **DM 54.95**
L 50, 51 l, 580 x 320 x 280 ..... **DM 43.95**
L 30, 29 l, 480 x 270 x 230 ..... **DM 35.95**
L 20, 19 l, 410 x 240 x 195 ..... **DM 29.95**
L 10, 12 l, 350 x 210 x 165 ..... **DM 25.95**

Auf alle Artikel 4 Wochen Umtauschgarantie.
Lieferung per Nachnahme. Bei Vorauskasse Lieferung frei.

ELTON GMBH · 7 Stuttgart 1 · Postfach 173
Telefon 07 11/64 62 63 - Postscheck Stuttgart 51 74-705

distron

Neue Superpreise!

TTL (Digitale IC's)

	1-19	20-99	ab 100
7400	0,68	0,65	0,61
7402	0,80	0,76	0,72
7404	0,80	0,76	0,72
7413	1,60	1,52	1,44
7447	4,08	3,88	3,67
7473	1,37	1,30	1,23
7475	2,04	1,94	1,84
7490	2,08	1,98	1,87
74121	1,56	1,48	1,40
74123	3,33	3,16	3,00
74141	3,29	3,13	2,96
74164	4,81	4,57	4,33
74192	4,75	4,51	4,28
74196	3,38	3,21	3,04

Nicht aufgeführte Elemente ebenfalls ab Lager!

CMOS (74 C)

74C00N	1,28	74C107N	4,88
74C02N	1,28	74C154N	16,10
74C04N	1,72	74C157N	9,66
74C08N	1,28	74C164N	8,66
74C10N	1,28	74C174N	9,66
74C14N	6,22	74C175N	9,66
74C20N	1,28	74C192N	9,55
74C42N	8,05	74C193N	9,55
74C73N	4,88	74C195N	9,66
74C74N	3,33	74C221N	5,38
74C76N	4,88	74C901N	3,55
74C85N	8,33	74C902N	3,55
74C89N	35,85	74C903N	3,55
74C90N	7,10	74C904N	3,20

Nicht aufgeführte Elemente ebenfalls ab Lager!
Ebenso CMOS-Elemente der 4000er Serie.

Lineare IC's

LM309K	7,80	LM709C	1,55
LM324N	8,88	LM723CN	2,45
LM339N	8,00	LM741C	1,85
LM3900N	3,20	TAA861C	2,78

Timer (Signetics)

	1-19	20-99	ab 100
NE555V	2,70	2,57	2,43
NE556A	5,55	5,27	5,00

Opto-Elektronik

Leuchtdioden	1-99	ab 100
5082-4484 (3 mm rot matt)	0,61	0,44
5082-4487 (3 mm rot klar)	0,61	0,44
5082-4850 (5 mm rot matt)	0,61	0,44
7-Segment-Anzeigen		
5082-7730 (8 mm)	6,30	5,55
5082-7750 (11 mm)	9,00	7,70

Außerdem das gesamte Opto-Programm von Hewlett-Packard, AEG-Telefunken und NSC

Transistoren

	1-9	10-49	ab 50
BC107B	0,72	0,60	0,57
BC108B	0,72	0,60	0,57
2N1613	1,05	0,88	0,84
2N3055	2,89	2,40	2,28

Dioden

	1-99	ab 100
1N4148	0,12	0,09
1N4001-7	0,28	0,26

Z-Dioden

	1-49	ab 50
BZX55 (500 mW)	0,54	0,40
BZX85 (1,3 W)	0,98	0,85

Uhren Chip

	1-9	ab 10
MM5314N	17,50	16,50

IC-Fassungen

	1-19	ab 20
DIL 8C (8-polig)	0,56	0,50
DIL 14C (14-polig)	0,60	0,54
DIL 16C (16-polig)	0,64	0,58

distron, autorisierter Distributor von AEG-Telefunken, Fischer, Hewlett-Packard, Mallory, NSC, Thomsen-CSF, Signetics und Transitron.

Preise in DM/Stück inkl. MwSt.
Mindestbestellwert DM 30,–

distron 1 Berlin 33
Mecklenburgische Straße 24b
Telefon (030) 82330 64 · Telex 185478

Tisch-Biegebank

Mini-Bend 200 — Mini-Bend 400 (S)

Made in W.-Germany

DM 87.50

Preise inkl. Mehrwertsteuer, zuzügl. Versandkosten.

Die Mini-Bend ist eine massive Rahmenkonstruktion aus hochwertigen Baustahlwinkelschienen mit starken Biegegelenken. Die Befestigung erfolgt durch Schraubzwingen oder Anschrauben auf der Werkbank. Leistung 2 mm Alu, Hammerschlaglackierung.

Verwendung: Herstellen von Gehäusen, Kühlblechen, Chassis, Abschirmblechen, Profilen, Befestigungswinkeln, Rundkanten von Blechen usw. Durch die hohen Stehbolzen können Gehäuse auch vierseitig gebogen werden. Ferner ist das Zerteilen von Pertinax- und Epoxydplatten möglich sowie die Bearbeitung und Verformung von Kunststoffen.

Mini-Bend 200: Biegebreite 200 mm, Biegeradius verstellbar, für Werkstatt und Hobby **DM 87.50**

Mini-Bend 400: Biegebreite 400 mm, Biegeradius mit Anschlag stufenlos einstellbar, Hebel für Mobilbetrieb abnehmbar, robuste Industrieausführung für Labors und Kleinserien **DM 176.50**

Mini-Bend 400 „S" (ohne Abbildung): Biegebreite 400 mm, Biegeradius mit Konstanteinstellung stufenlos regulierbar, großer Auflagetisch mit verstellbarem Winkelanschlag und Maßskala (cm/mm), wechselbarer Biegewinkel mit massiven Biegegelenken, schwere Industriequalität von hoher Präzision für Serienfertigung, Labors, Lehrwerkstätten usw. **DM 387.40**

Standard Electronic GmbH
6500 Mainz, Kaiser-Wilhelm-Ring 47

3-Kanal-Lichtorgel ab DM 19.90

Typ 3000

Bausatz Lichtpulser (Blinklicht), für 220-V-Glühlampen, Blitz regelbar von 1–10 Hz, 1000 W max. .... **DM 15.50**
Kunststoffgehäuse, orange, mit Frontplatte, mit Steckdose ..... **DM 5.90**

mini 3

3-Kanal-Lichtorgel-Bausatz Typ 3000 (Achtung wichtig! Gerät arbeitet schon bei sehr kleiner Lautstärke durch **Transistorverstärker** im NF-Eingang). **Frequenzselektiv,** exakte Trennung der Kanäle. 1 Gesamt- und 3 Einzelregler, mit Transistoren, Dioden, alle Halbleiter, Potis mit Knöpfen, Übertrager, Kondensatoren, Widerstände, Sicherung und Halter, 220 V, komplett mit Netzversorgung (ohne Gehäuse).
3x 1500 W max. .... **DM 49.—** 3x 1000 W max. .... **DM 39.—** 3x 500 W max. .... **DM 33.30**
Dazu gebohrte Leiterplatte (Bauteile aufgedruckt) ..... **DM 3.90**
Kunststoffgehäuse dazu, orange oder schwarz mit Holzdekor, Frontplatte ..... **DM 9.90**
NF-Automatik erspart das Nachregeln bei schwankender Lautstärke, für Bausatz Typ 3000 .... **DM 8.90**
3-Kanal-Lichtorgel Typ 3000 Automatik, anschlußfertig, mit Klemmleiste, im Kunststoffgehäuse, orange oder schwarz mit Holzdekor. **Mit NF-Automatik,** 3x 1000 W max. .. **DM 79.—** 3x 500 W max. .. **DM 69.50**
dito, 3-Kanal-Lichtorgel Typ 3000 Automatik, 3 Schuko-Steckdosen an der Rückseite, Netzkabel **Schuko-Stecker,** NF-Kabel, sofort betriebsbereit, 3x 1000 W max. ... **DM 139.—** 3x 500 W max. ... **DM 129.—**

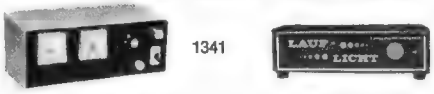
3-Kanal-Lichtorgel-Bausatz Typ Mini 3, mit 3 Einzelreglern, Knöpfen, alle Bauteile.
3x 1000 W max. ..... **DM 19.90**
Leiterplatte dazu ..... **DM 3.90**
Gehäuse, orange ..... **DM 5.90**
Baustein, geprüft ..... **DM 26.90**
Anschlußfertig, mit Klemmleiste, im Kunststoffgehäuse (Bild) ..... **DM 39.—**
Stereo-6-K-Lichtorgel-Bausatz Typ Mini 6 Stereo, 6 Einzelregler mit Knöpfen (2x 3 Kanäle).
Bausatz, 6x 1000 W ..... **DM 39.80**
Leiterplatte dazu (Bauteileaufdruck) .. **DM 6.90**
Gehäuse orange oder schwarz, mit Dekor, mit bedruckter Frontplatte ..... **DM 9.90**
Baustein bestückt und geprüft ..... **DM 56.90**
Anschlußfertiges Gerät mit Anschlußklemmen im Gehäuse, orange ..... **DM 79.—**

Digitaluhr, Bausatz vierstellig DM 59.80

7-Segment-Anzeige, 13,5 mm, grün, alle Bauteile mit Leiterplatte, mit Netztrafo ..... **DM 59.80**
Gehäuse, Kunststoff, mit Scheibe ..... **DM 9.50**

Typ 3000 Typ 1000 A

3-Kanal-Lichtorgel Typ 1000 A, anschlußfertig im Kunststoffgehäuse orange oder schwarz, mit Dekor, 3x 1000 W max., 1 Gesamt- und 3 Einzelregler, Klemmleiste im Gehäuse, orange . **DM 59.—**



1341

Netzgerät 1341, 5–25 V, regelbar, IC-Regelung, kurzschlußfest, 6 Halbleiter, 2 A Dauerstrom, **mit komplett gestanztem Gehäuse,** 2 Einbauinstrumente, Netztrafo, Buchsen usw.
Restbrumm kleiner 100 µV, Strombegrenzung.
Bausatz mit Gehäuse ..... **DM 99.—**
Fertiggerät im Gehäuse ..... **DM 144.—**

Lauflicht-Steuergerät, 4 Kanäle werden in gleichmäßigem Abstand durchgesteuert. Geschwindigkeit **regelbar von 1–10 Hz.** Je Kanal 1000 W Spitze. **Alle Bauteile, Netzteil, Platine und Poti.**
Bausatz 4-K-Lauflicht ..... **DM 49.—**
Fertigbaustein ..... **DM 59.—**
Gehäuse, ocker, Frontplatte ..... **DM 9.90**
Fertiggerät im Gehäuse (Bild) ..... **DM 79.—**

Comptalux color Reflektorlampe, rot, gelb, grün, blau, 100 W **DM 15.—**
ab 10 Stück ..... à **DM 13.90**
AFS-Strahlerfassung, alls. schwenkbar, Fassung Alu, Fuß Kunststoff, für Decken- oder Wandmontage, E 27 .... **DM 15.—**

Mini 6

Digit

Digit-Lichtorgel

Neuentwicklung, mit Selbststeuerung, Pausekanäle, NF-Automatik und NF-Steuerung.
1 Gesamtregler, Umschalter, Geschwindigkeitsregler, IC, alle Halbleiter, Platine, **Netzteil,** Potis und Knöpfe, ideales Gerät **für Diskotheken,** je Kanal mit 1000 W Spitze belastbar, **Triac-Steuerung.**
Digit-Lichtorgel-3-Kanal, Bausatz ..... **DM 69.—**
Digit-Lichtorgel-4-Kanal, Bausatz ..... **DM 82.—**
Fertigbaustein, Digit 3 ..... **DM 84.—**
Fertigbaustein, Digit 4 ..... **DM 98.—**
Gehäuse, Kunststoff mit Frontplatte ... **DM 9.90**

Katalog 6 + 7/75 kostenlos bis 25. 8. 1975.

Katalog gegen DM 1.50 in Briefmarken. Sofortiger Nachnahmeversand. Zwischenverkauf vorbehalten. Preise einschl. MwSt.

Erich-Willi Meyer **6343 FROHNHAUSEN**
Bahnhofstraße 8, Tel. 0 27 71/51 29

NEU

Sieben-Segment-Anzeigen!

Als Bausatz,

in den Farben Rot, Grün und Gelb,

Ziffernhöhe 60 mm.

Außerdem führen wir in unserem WK-Bausatzprogramm:

- Digital-Meßgerät mit Sieben-Segment-Anzeigen
- Logiktester
- Digital-Uhr mit Flüssigkristall-Feldeffekt-Anzeigen

Fordern Sie bitte Unterlagen an!

Walter Kügel WK-Bausätze

4130 Moers, Hugostraße 22a, Telefon 02841/51100

BERNSTEIN

WERKZEUGE

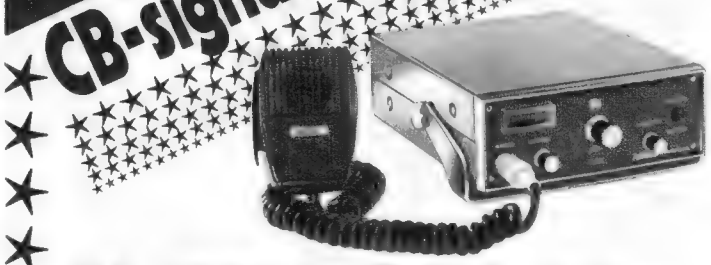
FÜR DEN ELEKTRONIKER

BERNSTEIN WERKZEUGFABRIK STEINRÜCKE

563 Remscheid 11 · PF 11 01 10 · Tel. (0 21 91) 6 02 34 · FS 8 513 464

Kaiser

CB-signalangebend!



KA 9000 L: Mehr Leistung, größere Reichweite, größere Chancen!

KA 9000 L mit FTZ-Nr. K 163/73 bietet 1,0 ... 1,2 Watt unmoduliert. Das sind 4 ... 5 Watt Hüllkurvenspitzenleistung. Diese hohe Leistung finden Sie bei keinem anderen Gerät des 27-MHz-Bereiches!

Hier nun das Neueste: KA 9012 L mit der FTZ-Nr. PR 27-211M/75

Es ist da! Das neue PR-27 Gerät. Natürlich postzugelassen. Die Werbung läuft an. Weil die FTZ-Nummer auf Anhieb erteilt wurde. Überlegene Kaiser-Technik. Sichere Konzeption. Auch für den Anwender.

Kaiser finden Sie jetzt dreimal in Deutschland: Zweimal Heidelberg. Einmal Flensburg. Und einmal Copenhagen.

Für unsere Händlerkunden aus dem Norden die neuen Räume. Und ein neues Ladengeschäft. Kaiser-Technik. Kaiser-Service. Kaiser-Management.

Kaiser electronic GmbH

69 Heidelberg 1 · Rohrbacher Straße 67

Tel. (06221) 22637/27609 · Telex 4-61883

Ladenverkauf:

69 Heidelberg 1 Kurfürstenanlage 2–6 (Menglerbau) Tel. 06221/13551

239 Flensburg Norder Straße 139 Tel. 0461/29509

Rosenkaeret 22B DK 2860 Søborg Dänemark

Ein Baustein-Programm

für den Fortschritt

ELABO

Bevor Sie...

Ihre Werkstatt – Ihr Labor oder Prüffeld einrichten

sollten Sie...

sich unseren neuen Katalog schicken lassen!

Unser Baustein-Programm umfaßt:

- **Meß- und Prüftische**
- **Laborwagen**
- **Stromversorgungen in Einschubtechnik**
- **div. Zubehör**

E. LAUTON + H. DECKER

Herstellung von Meß- und Prüfanlagen
Stromversorgungen – Laboreinrichtungen
7184 Kirchberg/Jagst · Postf. 65 · Tel. 0 79 54/4 09

GERD BECK · elektronische Geräte
5456 Rheinbrohl, Arienhellerstraße 21

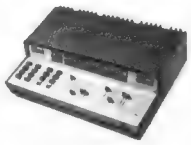
Wir liefern

Elektronik-Bausätze
Elektronik-Zubehör

TA-Ersatznadeln
Saphire, Diamanten
Phono-Pflege

Lautsprecherboxen-Kits

Ausführliche Unterlagen kostenlos. Den neuen Lindy-Katalog erhalten Sie geg. Voreinsendung v. DM 4.80 auf das PSchA Köln Nr. 559 55-500.



TELEFUNKEN hifi-Center 4040
2x 40 W (Musik) + 2 Hilton-Boxen ... **DM 1098.—**

DYNACO A-25, Hi-Fi-Box der Spitzenklasse, 35/90 W, 32–20 000 Hz, Baßreflex m. Kalotten-MT/HT (H x B x T) 500 x 290 x 250 mm/12 kg **DM 178.—**

AKAI-GX-600-DB, TB-Deck-DOLBY, GX-Köpfe, 26-cm-Spule, Multi-Playback, Duo-Play, Mischpult, Echo-Effekt zuschaltbar .. **DM 1448.—**

BRAUN/DUAL/CANTON/DYNACORD/ELAC/GRUNDIG/HECO/HILTON-SOUND/SCAN-PROFESSIONAL/SONY/PIONEER/TECHNICS/SABA/WEGA/RANK-ARENA/UHER/SENNHEISER/KOSS/LENCO/THORENS/SME/WHARFEDALE/ROTEL/IML/REVOX/ITT/K+H/TANDBERG/BASF/SCOTCH/AMPEX/SHURE/ADC/STANTON/JELCO/ELAC/EXEL-SOUND/CEC.

SCAN-DYNA-Receiver 2400, 2x 40 W, Hi-Fi-Heimdiscothek, Mischpult für Phono/TB/Mikrofon, 7 UKW-Festsender ..... **DM 798.—**

AKAI-GX-260-D, TB-Deck, GX-Köpfe, autoreverse f. Aufnahme u. Wiedergabe, eingeb. Mischpult, 30–26 000 Hz/19 cm (± 3 dB) **DM 1148.—**

AKAI-Receiver/TB-Geräte/Cassettenrecorder zu Sonderpreisen!

ALTEC-LANSING, Hi-Fi-Boxen für höchste Ansprüche.
887 Capri .... **DM 226.—**
891 Bookshelf **DM 358.—**
879 Santana .. **DM 745.—**
846 Valencia . **DM 1298.—**

Hi-Fi-Katalog 75/76 mit über 50 Seiten aktueller Angebote, Spitzengeräte, Sonderangebote, techn. Daten in- und ausländischer Hi-Fi-Produktion.

Schutzgebühr DM 3.60 (mit Porto) in Briefmarken. Preislisten + Sonderangebotslisten im Katalog oder separat gegen Rückporto!

HIFI-STUDIO MÖSSINGER
7547 Wildbad, Wilhelmstraße 87 · Tel. 0 70 81/25 45
Geschäftsz.: 8–12 u. 14–18 Uhr, Mittw. u. Samstag 8–12 Uhr

NEU: SCE-20 UKW-Spitzenempfänger

NEU: Funkempfänger-Scanner-Serie SCE-20 für kommerzielle Funkdienste und Amateurfunk! Hergestellt in der Schweiz. Durch modernste Konzeption hervorragende Qualität und Technik, die von keinem USA-JAPAN-Importgerät erreicht wird.

Frequenzbereich: je n. Ausf. 68–88, 144–174, 400–470 MHz – 20-kHz-Raster – **Empfindlichkeit** 0,3 µV/20 dB – **Rauschzahl** besser 2,5 dB (1,8 kTo) – **Kreuzmodulationsfestigkeit** größer 90 mV – **Nachbarkanalselektion** besser 80 dB – **NF 4 W** – Abmessungen 215 x 68 x 220 mm.

Aufbau: **Einfachsuper mit Dual-Gate-MOS-FETs.** 8quarziges **Doppel-Lattiche-Quarzfilter und 10,7-MHz-Quarzdiskriminator.** 16 abtastbare Kanäle – **PRIORITY-Kanalsystem** auf alle Kanäle schaltbar – **ST/MF-System** für zeitabhängige Kanalabtastung – **C/MOS**-Scanning-Steuerung – **7-SEGMENT**-Kanalanzeige – **DELAY**-Schaltverzögerung – **Störbegrenzer** für Mobilbetrieb.

Die neue SCE-SERIE: Konkurrenzlos in Empfindlichkeit, Trennschärfe und Kreuzmodulationsfestigkeit! Größter Bedienungskomfort! Das beste für anspruchsvolle Anwendung!

Jetzt wieder ab Lager lieferbar!

UHF-Vorsatzgerät in optimaler Ausführung zur Überwachung des **70-cm-Sprechfunkbandes.** Das **Modell 400** erfaßt den Frequenzbereich von **410–500 MHz!** Der durchstimmbare Konverter wird einfach an einen **UKW-Empfänger** angeschlossen. Verst. 20–25 dB. **Hohe Empfindlichkeit und Trennschärfe!** Betrieb 9–12-V-Batterie, Größe 17 x 12 x 6,5 cm.
Preis ..... **DM 199.—**

MIDLAND-SCANNER:

Taschenempfänger 4/2-m+70-cm-Band

Günstig wie noch nie!! ab DM 220.-

4-Kanal-Scanner, bewährte Ausführung: **NEU: Mit 2 Bereichen in einem Gerät!** Zum Beispiel 4- und 2-m-Band. Lieferbare Modelle finden Sie im **neuen Katalog.** Quarze für Funkdienste lieferbar!

Prospekt mit Preisliste über gesamtes Programm gegen **3 IRC's. NN-Versand!** Lieferung durch die Post. Preise inkl. Zoll und MwSt. **Günstigste Preise durch Direktimport!**

POLI-ELECTRONIC
CH-8023 Zürich · Fach 25 96
Telefon 00 41/1 40 74 74 (24-Stunden-Bestellannahme)

Neu – Digitaluhr DG 14 – Neu

Optimale 6stellige 24-Stunden-Anzeige mit **7-Segment-LED-Anzeige,** 15 mm, Helligkeitssteuerung, Netzausfallsicherung durch Batterien. 30/31-Tage-Kalender. 4 Jahre programmiert (8 Sek. Zeitanzeige/2 Sek. Datum). 24-Std.-Weckton (Wiederholzeit 10 Min.). Bis 10 Stunden programmierbarer Relaisausgang (belastbar 1000 W). Separat stellbar: Minuten, Stunden, Tag, Monat. Betrieb mit MOS-Quarzoszillator Nr. 2 DG 4 möglich. Frequenz 3,2768 MHz. Dekoratives, mattschwarzes Kunststoffgeh. aus Novodur. Bausatz komplett **196.— DM**

Neu – Digitaluhr DG 12 – Neu

Ein Superwecker mit 6stelliger 24-Std.-Anzeige, Ziffernhöhe der **LED-Anzeige 15 mm** (keine Fluoreszenzröhren), 24-Std.-Wecker mit Schlummerautomatik (Weckwiederholung alle 10 Min.). Nie mehr verschlafen durch Netzausfallsicherung von mindestens 15 Std. mittels Batterie. MOS-Quarzoszillator 3, 2768 MHz vorgesehen, Helligkeitssteuerung, Weckton über Lautsprecher., separat stellbar Minuten, Stunden. Dekoratives mattschwarzes Kunststoffgehäuse aus Novodur 155 x 75 x 55 mm. Kompletter Bausatz **172.– DM**
MOS-Quarzoszillator **46.– DM.**

Digitaluhr DG 7. Quarzgesteuerte Einbau-Digitaluhr fürs Auto, Boot, Flugzeug usw. Direkter Einbau ins Armaturenbrett od. Aufsatzgehäuse. Anzeige 6stellig mit GAS-Anzeiger, MOS-Quarzoszillator 3,2768 MHz, Versorgungsspannung 12 V. Anzeige wird mit Zündschloß eingeschaltet. Stromaufnahme 20/160 mA. Gehäusedurchmesser 60 mm, Tiefe 65 mm, kpl., quarzgest. Bausatz **185.— DM**

NEU – Digitaluhr DG 17 – NEU
Modernste Technologie und ein sensationeller Preis sind die Hauptmerkmale dieser Batteriedigitaluhr. **Technische Daten:** C-MOS-Schaltkreis, 4stellige 24-Stunden-Feldeffektflüssigkristallanzeigen mit schwarzen Ziffern, optimale Ablesbarkeit, Ziffernhöhe 13 mm, Quarzfrequenz 32,768 kHz, Gesamtstromaufnahme ca. 10 µA, Stromversorgung eine 9-V-Batterie, Gangdauer mindestens 1 Jahr.

Kompletter Bausatz mit allen Bauteilen und Bauanleitung **145.— DM**

NEU – Digitaldrehzahlmesser DZ 1 – Neu
Genaues Einbauinstrument für direkte Montage ins Armaturenbrett oder Aufsatzgehäuse für Auto, Boot usw. 2stellige GAS-Anzeige (DL 707), Versorgungsspannung 12 V. Geeignet für alle Motore bis 8 Zylinder. Ausgang für Drehzahlbegrenzer (in Vorbereitung) vorgesehen. Passend zur Digitaluhr DG 7. Bausatz komplett **125.— DM.** Bausatz DZ 1 und Bausatz DG 7 zusammen zum Sonderpreis von **280.— DM**

Kompl. Baumappe aller Bausätze mit Schaltbildern und Beschreibung, Bauanleitung, Einzelteilpreislisten gegen Schutzgebühr von 10.– DM + Versandspesen (wird bei Bestellung verrechnet).

Alle Preise inkl. 11 % MwSt. Nachnahmeversand ab 250.– DM frei. Kostenlose Unterlagen des gesamten Digitaluhrenprogramms mit Schaltbildern und Beschreibungen gegen Rückporto (1.– DM).

MOS-Quarzoszillator (Nr. 2 DG 4)

Frequenz 3,2768 MHz, Ausgang 50 Hz. Maße der Platine 20 x 58 mm. Kompl. Bausatz **53.– DM.**

Quarz 3,2768 MHz, ± 0,005 %	**23.— DM**
Quarz 4,19430 MHz, ± 0,005 %	**23.— DM**
Miniaturquarz 6,553600 MHz, ± 0,001 %	**25.— DM**
Eichquarz 1 MHz, ± 10 x 10^{-6}	**19.60 DM**
MOS-Uhren-IC MM 5314	**34.— DM**
MOS-Uhren-IC CT 7001	**49.— DM**
MOS-Schaltkreis ICM 7038 A	**23.— DM**
MOS-Uhren-IC MK 50250 N, mit Wecker	**29.— DM**

Alle Bauteile einzeln erhältlich. Alle Geräte gegen Aufpreis von 40.– DM als Fertigbaustein lieferbar.

Siegfr. Heuser, 755 Rastatt, Pf. 17 62, Tel. 0 72 22/2 16 88
Außerh. d. Geschäftsz. werden Anrufe autom. aufgezeichnet.

NEU

Sichern Sie sich und Ihre Kunden durch unsere

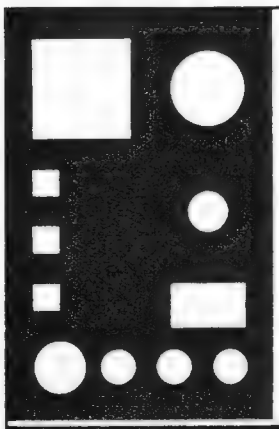
Radar-Alarm-Systeme

Ihr Verkaufsprogramm mit Zukunft.

Fragen Sie uns!

Kranz Electronic KG

68 Mannheim 24, Rheintalbahnstraße 19
Telex 4 62 019, Telefon 06 21/81 71 21



REKORDLOCHER

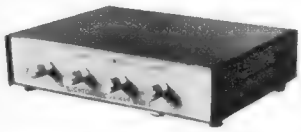
- **In 1½ Minuten** werden mit dem Rekordlocher einwandfreie Löcher gestanzt.
- Leichte Handhabung — nur mit gewöhnlichem Schraubenschlüssel.
- Unentbehrlich für Kleinserien, Umbau, Service und Montage, zum Ausstanzen von runden und quadratischen Löchern für Materialien bis 3 mm Stärke geeignet.
- Sämtliche Größen einzeln von ⌀ 10—100 mm rund und ⌀ 15—100 mm quadratisch je 1 mm steigend lieferbar.
- **Neu! Europastecker,** ⌀ 19,7 x 27,2 mm.

W. NIEDERMEIER · 8 MÜNCHEN 19
Guntherstraße 19 · Telefon 0 89 / 17 61 63

Stereo-Mischpult Mixmaster IV. Professionelles Stereo-Mischpult mit 5 Eingängen, Mikrofoneingang getrennt. Höhen und Tiefen regelbar. Bestückt mit 8 Operationsverstärkern (168 Si-Transistoren), 2 Gleichrichterdioden. Stromversorgung 220 V. Maße 280 x 160 x 70 mm hoch. 4 Gummifüße, 6 Normbuchsen Stereo, Frontplatte Alu eloxiert, 340 x 180 mm. Herausgeführtes Netzkabel mit Stecker, Netzkontrollampe.

Technische Daten: 5 Eingänge (Mikrofoneing. getrennt regelbar): TB = 100 kΩ, TA I und II Kristall = 470 kΩ, TA I und II magn. = 470 kΩ, Mikro N 2 = 50 kΩ, Mikro H = 50 kΩ, Mikro N 1 = 200 Ω. Eingangsempfindlichkeit TB = 200 mV lin., TA I und II Kristall = 200 mV + 6 dB Tiefen, TA I und II magn. = 5 mV, Entzerrung nach RIAA, Mikro H = 20 mV lin., N 1 = 2 mV lin., Abfall 3 dB, N 2 = 4 mV lin. bei 15 kHz. Frequenzgang 10 bis 30 000 Hz + 2 dB, Klirrfaktor kleiner 1 % bei 200 mV. Ua. Ausgangsspannung 200 mV. Automatische Anpassung TA-Eingänge ohne Umschaltung ..... **DM 199.50**

Bausatz Mixmaster IV. Mit allen elektrischen und mechanischen Bauteilen, gedruckte Platine, Gehäuse und Frontplatte gebohrt und bedruckt ..... **DM 179.50**



Lichtorgel, 3 Kanäle, Steuerleistung 1000 W pro Kanal (Vollwellensteuerung). Eingangsempfindlichkeit 200 mV. 4 Einsteller für Amplitude, Baß, Mitten und Höhen. Formschönes Gehäuse **DM 57.—**

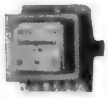
Bausatz ..... **DM 49.—**

L 3000 Show-Light m. Steckdose u. Anschlußkabel, Vorverstärker, 3 Kanäle, jeder einzeln abgesichert, 3x 1000 W, zum Sensationspreis von **DM 69.—**

mit Mikrofon ..... **DM 69.50**

Light Dimmer, 2 kW ..... **DM 79.—**

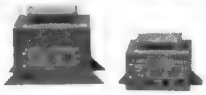
Lichtorgel-Modul L 20, 1000 W, 220 V, Anschluß parallel zum Lautsprecher. Mittels Lautsprecherweiche ist auch Mehr-Kanal-Betrieb möglich ..... **DM 11.90**
Ab 5 Stück à ..... **DM 10.90**

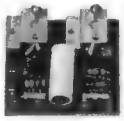


Lichtorgel-Modul L 23, 3x 1000-W-Modul, Baß, Mittel, Höhen .... **DM 36.50**

Lautsprecherweichen Typ LW 100, 3-Weg-Weiche, Leistung 30 W ..... **DM 11.50**

Typ LW 101, 3-Weg-Weiche, Leistung 60 W, 12 dB ..... **DM 28.50**





4-W-NF-Endstufe ..... **DM 16.80**
30-W-Sinus-NF-Endstufe ..... **DM 38.50**

2x 10-W-Sinus-Verstärker, Magnettonabnehmer und Tonbandeingang, zu einem Sensationspreis von ..... **DM 89.50**
6-Kanal-Lichtorgel zu ..... **DM 69.—**
120-W-Sinus-Verstärker zu ..... **DM 345.—**
3-Kanal-Mini-Lichtorgel zu ..... **DM 39.50**

Systron-Electronics Produktions- u. Vertriebsges. f. Unterhaltungselektronik mbH
6611 Bubach/Saar, Kirchstraße 5a, Telefon 0 68 81/60 31
Postfach

Kaiser CB-signalangebend!

Unsere erste Feststation nach der neuen FTZ-Richtlinie ist da! KF 9012 D

KF 9012 D ist da. Endlich. KF 9012 D ist ein neuartiger Transceiver für das 27-MHz-Band. Gemäß den neuen Bestimmungen als Feststation von jedermann einsetzbar (FTZ-Nr. KF-003/75). KF 9012 D hat excellente Eigenschaften – volle Leistung! Und optimale Ausstattung. Digital-Uhr mit Signal/Schalt-Automatic für SCEDS. 12 Kanäle in Synthesize-Technik. PA-Funktion (NF-Durchsageverstärker mit Zusatzlautsprecher). Tonblende. Hochwirksame Rauschsperre mit extrem weicher Ansprechschwelle. Delta-Tune (Empfänger-Frequenz-Verstimmung ±1,5 kHz). Extrem wirksamer Automatic Noise Limiter. Frontlautsprecher. Kombiniertes S/Power-Meter. TX/RX-Anzeige-Leuchte. Kopfhörer- und Mike-Anschluß auf der Frontplatte. KF 9012 D übertrifft die FTZ-seitig geforderten Eigenschaften. KF 9012 D ist der Star des neuen CB-Angebotes. KF 9012 D setzt Maßstäbe. KF 9012 D ist CB-signalangebend. Verlangen Sie unsere neuesten Unterlagen!

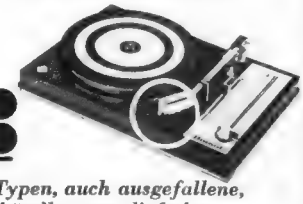
KF 9012 D: CB-Home-Transceiver der kommerziellen Spitzenklasse

Kaiser electronic GmbH
69 Heidelberg 1 · Rohrbacher Straße 67
Tel. (06221) 22637/27609 · Telex 4-61883

Ladenverkauf:
69 Heidelberg 1 Kurfürstenanlage 2–6
(Menglerbau) Tel. 0 62 21/13 55 1
239 Flensburg Norder Straße 139
Tel. 04 61/29 509
Rosenkaeret 22 B DK 2860 Søborg Dänemark

Qualität die man hört:

Original-TONACORD-Tonnadeln — „die mit der Qualitäts-Garantie"



Achten Sie auf Original-TONACORD-Tonnadeln mit diesem Zeichen.

TONACORD *hat das „know how" auf dem Hifi-Sektor. Verlangen Sie bei Ihrem Fachhändler die Plattenspieler-Checkliste von* **TONACORD**. *Die gibt's dort gratis!*

- *Sämtliche Tonnadel-Typen, auch ausgefallene, sind über Ihren Fachhändler stets lieferbar.*
- *Eine Gebrauchsanweisung für schnellen, problemlosen Wechsel liegt immer bei.*
- *Original-TONACORD-Tonnadeln werden mit Garantie - Urkunde geliefert.*

TONACORD

233 Eckernförde · Postfach 14 44 · Tel. 04351/4 11 22

NEU aus dem FRANZIS-VERLAG

ELO

Elektronik für Praxis und Hobby

Die ELO bringt allen Elektronik-Interessierten — vor allem aus dem Hobby-Bereich — die Elektronik näher und macht sie verständlicher. Dazu gehören so wichtige Dinge wie z. B. Löten, der Umgang mit Vielfachmeßgeräten, eine Einführung in die Praxis von Dioden, Transistoren und integrierten Schaltungen, aber auch Digitaltechnik. In leicht verständlicher Form — ohne viel kompliziertes Drumherum. Die regelmäßigen Poster-Beilagen sind echte Arbeitshilfen. Die ELO bietet natürlich auch dem versierten Fachmann die Möglichkeit, sich „spielerisch" zu betätigen.

Ein Abonnement können Sie mit untenstehendem Coupon bestellen.

Bitte ausschneiden, auf eine Postkarte kleben oder in einen Umschlag stecken und senden an: Franzis-Verlag, 8 München 37, Postfach 37 01 20.

BESTELLCOUPON

für ein ELO-Abonnement

Bitte übersenden Sie mir bis auf Widerruf (Kündigung jederzeit bis 8 Wochen vor Quartalsende möglich) ab 1. Januar 1976 jeden Monat ein ELO-Heft zum Jahresabonnementspreis von DM 24.—.*

Zusätzlich bitte ich, mir Heft 3 und 4 der 1975 herausgegebenen Hefte zum Preis von DM 4.—* zu übersenden (Heft 4 erscheint zum 1. November) ja ☐ nein ☐
(Heft 1 und 2 sind wegen der großen Nachfrage bereits vergriffen)

Ich wünsche Zahlung nach Erhalt der Rechnung.

Name/Vorname

PLZ Ort

Straße/Hs.-Nr.

Beruf

Datum

Unterschrift

* Falls Sie Abbuchung von Ihrem Konto wünschen, vermerken Sie dies bitte unter Angabe der Kto.-Nr. des Geldinstitutes und den Ort des Geldinstitutes gesondert. Abbuchung ist nur von einem Giro- bzw. Postscheckkonto möglich.

* Alle Nebenkosten, einschließlich Porto, sind in diesen Preisen enthalten.

Fu 23/75

50-MHz-Frequ.-Zähler + Digitalvoltmeter Typ 174. 2 Meßgeräte zu einer Einheit kombiniert, mißt 6stellig Frequenzen und 4stellig Gleichspannung.

Frequenzzähler: 1 Hz bis 50 MHz, 3 Bereiche, Eingang 1 MΩ/15 pF, geschützt bis 500 V, Empfindlichkeit 30 mV bei 30 MHz, Quarzzeitbasis 10 MHz, Stabilität $1{,}5 \cdot 10^{-6}$/Jahr.

Digitalvoltmeter: 1 mV bis 999,9 V, 3 Bereiche, Eingang 10 MΩ, geschützt bis 1200 V in allen Bereichen, Grundgenauigkeit 0,1 %, bei negativer Spannung erscheint Minuszeichen.

Allgemeines: Dezimalpunktumschaltung, Oberlaufanzeige, 6 LED-Ziffern 8 mm hoch, gespeicherte Anzeige, solider Aufbau mit Steckmoduln, 38 ICs + 34 weitere Halbleiter, stabiles Stahlblechgehäuse B 190, H 60, T 170, beige, Netz 220 V, 15 W. Kompl. Bausatz **DM 592.30** Baumappe **DM 7.10** Fertiggerät **DM 747.70**

Preise inklusive Mehrwertsteuer.

Ing.-Labor Knallinger, 8096 Gars, PF 31, Tel. 08073/653

Unsere Auslieferungslager befinden sich in: Aachen · Augsburg · Bamberg · Bayreuth · Bensberg-Refrath · Berlin · Bremen · Düsseldorf-Neuß · Dortmund · Ellwangen · Essen · Frankfurt-Eschborn · Freiburg · Hamburg · Hannover · Heidelberg · Kaiserslautern · Karlsruhe · Kassel · Kiel · Kirn/Nahe · Koblenz · Krefeld · Lübeck · Mannheim · Mönchengladbach · München · Münster · Nürnberg · Passau · Ravensburg · Regensburg · Reutlingen · Schweinfurt · Schwenningen · Solingen · Stuttgart · Trier · Würzburg · Wuppertal · WIEN · LINZ · SALZBURG

Wir kaufen laufend alte, zur Systemerneuerung geeignete Farbröhren, die im Glas unversehrt sind, zum Preis von DM 30.— an.

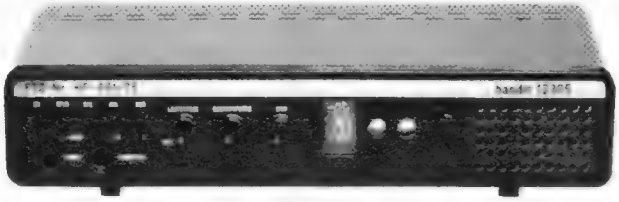
Lieferung unfrei an unser nächstgelegenes Auslieferungslager.

OTTO NELLER FERNSEHTECHNIK

8019 Steinhöring Ruf (08094) 465

Als ERSTE in Deutschland!

FTZ-genehmigte Sprechfunk-Feststation mit Festantenne zugelassen! 27 MHz



Prospekte gegen Voraussendung von DM 1.50 in Briefmarken.

Voll bestückt auf allen zugelassenen 12 Kanälen (Nr. 4–15). Mit eingebautem Netzteil, Stehwellenmeßgerät, S-Meter, W-Meter, Störbegrenzer, PA-Schalter.

Unverbindlicher Richtpreis: inkl. Mehrwertsteuer **DM 980.-**

handic -Generalvertretung Berlin
Lothar Singer electronic

Büro: 1 Berlin 33, Hohenzollerndamm 129
Telefon 0 30/8 26 47 73
Ladengeschäft: 1 Berlin 31, Mecklenburg. Str. 91

SONDERANGEBOTE:

Industrie-Restposten:
Diehl-Synchron-Getriebemotor SMo-1, 1 Upm, für Bar- und Diskotheken-Beleuchtung (Farbscheiben, Spiegelkugeln, Effektschablonen), für Drehscheiben oder Uhren. 220 V/50 Hz/ 3 W, Drehmoment ca. 2800 cmp, 5-mm-Antriebsritzel, 65 x 35 x 30 mm St. **DM 4.50** 10 St. à **DM 3.90** 25 St. à **DM 3.50**

LS 230 Koffersuper mit 5 Wellenber.: MW – MB – KW – UKW – VHF, z. Empfang v. kommerziellen und Amateurfunkstationen u. v. m. Ein Gerät m. erstaunl. Technik: UKW-Scharfabst., Batt./Netz-Umschaltung u. Spez.-Demodulator, in Kompakt-Bauweise u. modernem Military-Look. Kpl. mit Ohrhörer, Tragriemen u. Batterien ..... **DM 119.50**

Das große Taschenbuch-Sortiment ✶ Noch nie wurde Fachliteratur so preiswert angeboten: 10 Taschenbücher aus der „Radio-Praktiker-Bücherei" (Franzis) zur Ergänzung bzw. Erweiterung Ihrer techn. Literatur. Sortiment statt DM 64.– nur **DM 20.50,** ab 3 Sort. à **DM 16.50**

Verlangen Sie meinen ausführlichen Sonderprospekt über RPB-Bücher!

Silizium-Metalldiode, 300 V/0,6 A	St. **–.25**	10 St. **1.95**	100 St. **13.95**	1000 St. **100.—**
Silizium-Plastikdiode, 400 V/0,8 A	St. **–.30**	10 St. **2.25**	100 St. **16.50**	1000 St. **115.—**
Silizium-Leistungsdiode, 30 V/10 A	..... St. **1.95**	10 St. à **1.65**	100 St. à **1.35**	
Sort. ax. Widerst., 0,10–2 W	2500 St. **22.50**	5000 St. **39.50**	7500 St. **52.50**	10 000 St. **65.—**

Mindestauftrag DM 25.–. Preise inkl. MwSt. Vers. per NN zuzügl. Versandspesen ab Lager.

L. Schubert, 845 Amberg, Postfach 3 33, Abt. F 23

Nur Versand – kein Stadtverkauf.

Blaupunkt **ITT SCHAUB-LORENZ** **Dual**

Autoradios - Phonogeräte

Wir führen sämtliche Geräte obiger Firmen und unterhalten außerdem ein Großlager in Autoradio-Zubehörsätzen, Entstörmaterial und Antennen. Verlangen Sie unsere kostenlose Preisliste, auf Wunsch auch über Tonbandgeräte, Kofferempfänger und Hi-Fi-Anlagen.

Neue Preise einschließlich Mehrwertsteuer mit 6 Monaten Garantie.

Blaupunkt Ludwigshafen	**DM 135.–**	Blaupunkt Mannheim K oder L	**DM 185.–**
Blaupunkt Münster	**DM 205.–**	Blaupunkt Frankfurt	**DM 258.–**
Blaupunkt Lübeck CR	**DM 303.–**	Blaupunkt Bamberg CR	**DM 663.–**
Blaupunkt Frankfurt-Stereo	**DM 399.–**	Blaupunkt Köln-Stereo	**DM 497.–**

Sensationelles Sonderangebot

Schaub-Lorenz Autosuper TS 506 automatic, 2x UKW, 1x KW, 1x MW, 1x LW – 5 Stationswahltasten zum Speichern je eines Senders. **Vergleichbar:** Blaupunkt-Frankfurt, jedoch **zusätzlich** AFC-Automatik abschaltbar. Leistung: 5/7 Watt ..... **DM 196.–**

Sofortiger Nachnahmeversand ab Aachen, verpackungsfrei, per Postpaket.

WOLFGANG KROLL · Autoradio-Spezialversand
5100 Aachen, Postfach 8 65, Verkauf: Hohenstaufenallee 8, Telefon (02 41) 7 45 07

TTL-Serie 74 N — Original Stewart-Warner- und Signetics Gehäuse DIL Epoxy B

7400 ..... 0.60	7426 ..... 0.95	7473 ..... 1.05	74150 ..... 4.40
7401 ..... 0.60	7432 ..... 0.90	7474 ..... 1.—	74151 ..... 2.65
7402 ..... 0.60	7437 ..... 1.10	7475 ..... 1.50	74154 ..... 4.50
7403 ..... 0.60	7438 ..... 1.15	7476 ..... 0.90	74155 ..... 2.65
7404 ..... 0.65	7440 ..... 0.65	7485 ..... 4.30	74158 ..... 3.75
7405 ..... 0.65	7442 ..... 2.15	7490 ..... 1.45	74160 ..... 3.35
7406 ..... 1.—	7447 A 3.15	7493 ..... 1.45	74161 ..... 3.35
7408 ..... 0.75	7448 ..... 2.90	7495 ..... 1.90	74162 ..... 3.35
7409 ..... 0.75	7450 ..... 0.60	7496 ..... 2.25	74163 ..... 3.35
7410 ..... 0.60	7451 ..... 0.60	74107 ..... 1.05	74164 ..... 3.35
7413 ..... 1.05	7453 ..... 0.60	74121 ..... 1.10	74165 ..... 3.35
7416 ..... 1.05	7454 ..... 0.60	74123 ..... 2.30	74166 ..... 3.35
7417 ..... 1.05	7460 ..... 0.60	74125 ..... 1.50	74192 ..... 3.40
7420 ..... 0.60	7470 ..... 0.90	74132 ..... 2.15	74193 ..... 3.40
7425 ..... 0.95	7472 ..... 1.—	74141 ..... 2.80	74197 ..... 2.90

Transistoren-Metall-Gehäuse — nur Originalware

2 N 696 ... 0.90	2 N 2219 A 1.—	2 N 3772 .. 6.80	BC 141 ... 1.30
2 N 697 ... 0.90	2 N 2222 A 0.90	2 N 3773 .. 8.80	BC 160 ... 1.40
2 N 706 A 0.80	2 N 2369 .. 0.90	2 N 3819 .. 1.20	BC 161 ... 1.50
2 N 708 ... 0.80	2 N 2369 A 1.10	2 N 3820 .. 1.20	BSX 45 ... 1.60
2 N 718 A 0.80	2 N 2646 .. 2.60	2 N 4036 .. 1.90	BSX 46 ... 1.80
2 N 914 ... 0.90	2 N 2647 .. 3.05	2 N 4037 .. 1.70	BSX 47 ... 2.30
2 N 918 ... 1.20	2 N 2904 A 1.—	2 N 5292 .. 2.—	BSY 51 ... 0.90
2 N 929 ... 0.80	2 N 2905 A 1.—	2 N 5294 .. 2.20	BSY 52 ... 0.80
2 N 930 ... 0.80	2 N 2907 A 0.90	2 N 5296 .. 2.50	BSY 53 ... 0.90
2 N 1420 .. 0.80	2N 3053 ... 0.80	BC 107 ... 0.55	BSY 54 ... 1.—
2 N 1613 .. 0.90	2 N 3054 .. 2.10	BC 109 ... 0.65	BSY 55 ... 1.20
2 N 1711 .. 0.90	2 N 3055 .. 2.20	BC 177 ... 0.65	BSY 56 ... 1.40
2 N 1893 .. 1.25	2 N 3442 .. 4.50	BC 179 ... 0.65	
2 N 1990 .. 1.10	2 N 3771 .. 6.80	BC 140 ... 1.20	

Lineare ICs — Raytheon

LM 309 H 6.65	RC 555 DN 2.60	RC 741 DN 1.65
LM 309 K 7.80	RC 556 DP 7.25	RC 4136 DP 8.95
LM 3900 ..... 3.—	RC 723 DP 2.10	RC 4558 DN 3.50

Zener-Dioden, 5 % Tol.

DO-7, 0,4 W .... 0.50 | DO-41, 1 W ..... 0.85 | DO-4, 10 W 3.20

Dioden

1 N 4148 .. 0.12	1 N 4002 .. 0.20	1 N 4004 .. 0.25	1 N 4006 .. 0.30
1 N 4001 .. 0.20	1 N 4003 .. 0.20	1 N 4005 .. 0.25	1 N 4007 .. 0.30

Für Thyristoren, Triacs, Unijunktions, Leistungsgleichrichter bitte Spezial-Listen anfordern. Versand erfolgt unfrei per Nachnahme, Mindestbestellmenge 100 Stück sortiert. In den genannten Preisen sind Verpackungskosten und 11 % MwSt. enthalten. Sämtliche Bestellungen werden am Tage des Auftragseingangs ausgeliefert.

Vabel GmbH Abt. BA

6079 Buchschlag, Am Molkenborn 1–2, Tel. 0 61 03/6 48 02, Telex 4 185 343

Ein Gedächtnis wie ein Computer

Jetzt speichern Sie mühelos Zahlen, Formeln, Daten, Namen, Vokabeln, ja jeden beliebigen Lernstoff, und haben alles jederzeit abrufbereit im Kopf.

Ein Gedächtnis wie ein Sieb — ist es das, was Sie zu haben glauben? Sie meinen, wenn man weder Zahlen und Daten noch Namen und Vokabeln im Kopf behalten kann, dann müsse man hoffnungslos vergeßlich sein, und daran gebe es nichts zu ändern?

Die erstaunlichen Möglichkeiten Ihres Gedächtnisses

Sie haben Grund aufzuatmen! Denn Sie k ö n n t e n fremde Sprachen in einem Viertel der üblichen Zeit erlernen; Sie k ö n n t e n eine Seite aus dem Telefonbuch in der richtigen Reihenfolge auswendig runterrasseln; Sie k ö n n t e n sich jeden beliebigen Lernstoff ohne Anstrengung einprägen und selbst noch nach Jahren Wort für Wort und Zahl für Zahl exakt wiedergeben!
Daß Sie diese und ähnliche verblüffende Gedächtnisleistungen in diesem Moment noch nicht schaffen, liegt daran: Bisher hat Ihnen niemand die Tricks und Kniffe beigebracht, wie Sie Ihr Gehirn systematisch mit dem unterschiedlichsten Wissen füttern müssen, um alles jederzeit auf Abruf im Kopf zu behalten!

„Technik der Gedächtnisschulung"
ist eine in Zehntausenden Fällen erprobte Methode, die sich hervorragend bewährt hat. Würden sonst namhafte Weltfirmen ihre leitenden Mitarbeiter danach schulen lassen?

GRATIS-Information anfordern!

Die Methode ist in 10 Lektionen zusammengefaßt. Sie lernen, jeden beliebigen Wissensstoff zuverlässig im Gehirn zu speichern. Schon nach der ersten Lektion werden Sie bis zu 50 neue Begriffe mühelos im Kopf behalten und können damit andere in Staunen versetzen! Ein gutes Gedächtnis entscheidet mit über Ihren beruflichen Aufstieg — egal, welchem Erwerbszweig Sie nachgehen. Sie erhalten die Gratis-Broschüre per Post vom ULRICH-VERLAG KG, 8360 Deggendorf, Hindenburgstraße 33/545

Kein Vertreterbesuch!

Gutschein

Ja, ich will Einzelheiten wissen. Schicken Sie mir gratis und unverbindlich Ihre Broschüre „TECHNIK DER GEDÄCHTNISSCHULUNG"

Absender (bitte Druckbuchstaben)

Gutschein ausschneiden und senden an ULRICH-VERLAG KG, 8360 Deggendorf, Hindenburgstraße 33/545

FSG

Fernseh-Service GmbH, 6600 Saarbrücken
Dudweiler Landstraße 99, Telefon (06 81) 3 94 34

— liefert noch am gleichen Tag —

Qualitätsröhren und Halbleiter
zu unschlagbaren Preisen

DY 86	1.94	ECH 200	3.55	EL 519	16.65	PCF 805	5.11
DY 802	2.55	ECL 80	2.50	ELL 80	7.22	PCH 200	3.66
EAA 91	1.33	ECL 82	2.11	EM 80	2.50	PCL 82	2.22
EABC 80	2.11	ECL 84	2.55	EM 84	2.22	PCL 84	2.44
EAF 801	2.66	ECL 85	3.11	EY 86	2.—	PCL 86	3.11
EBC 91	2.16	ECL 86	2.50	EY 88	2.33	PCL 200	4.33
EBF 83	2.94	ECL 200	5.77	EY 500	5.88	PCL 805	3.27
EBF 89	1.83	ECL 805	3.11	EZ 80	1.55	PD 500	14.65
EC 86	4.—	EF 80	1.78	GY 501	5.99	PF 86	4.66
EC 88	4.38	EF 83	6.33	PABC 80	2.22	PFL 200	4.05
EC 92	2.11	EF 85	1.94	PC 86	3.77	PL 36	4.—
EC 900	2.50	EF 86	2.11	PC 88	3.89	PL 81	3.11
ECC 81	2.—	EF 89	1.78	PC 92	2.33	PL 82	2.22
ECC 82	1.89	EF 91	2.50	PC 900	2.33	PL 83	2.44
ECC 83	1.94	EF 183	2.11	PC 93	9.99	PL 84	2.22
ECC 84	2.—	EF 184	2.11	PCC 84	2.22	PL 95	3.22
ECC 85	2.16	EFL 200	5.66	PCC 85	2.33	PL 504	4.77
ECC 88	3.11	EH 90	2.89	PCC 88	3.22	PL 508	6.88
ECC 189	3.11	EL 34	5.11	PCC 189	3.22	PL 509	9.60
ECF 80	2.66	EL 36	4.22	PCF 80	2.16	PL 519	12.77
ECF 200	5.05	EL 84	1.61	PCF 82	2.11	PL 802	7.49
ECF 201	5.05	EL 90	2.22	PCF 86	3.72	PL 805	5.49
ECF 801	3.44	EL 95	2.66	PCF 200	5.44	PLL 80	6.11
ECF 802	3.27	EL 504	5.—	PCF 201	5.44	PM 84	2.33
ECH 81	1.89	EL 508	7.55	PCF 801	3.22	PY 88	2.22
ECH 84	2.33	EL 509	10.66	PCF 802	2.66	PY 500 A	4.88
						PY 800	2.66

Auszug aus unserem Halbleiterprogramm
einzeln geprüft/einzeln verpackt

BY 127	—.67	TBA120S	4.22
MJE 340	1.94	TBA 400	6.88
2 N 3055	2.44	TBA 480	5.77
2 N 4101	8.77	TBA500P	7.55
BU 109	8.88	TBA 530	8.10
BU 126	8.88	TBA 540	9.77
BU 208	9.99	TBA560C	9.77
SAS 560	6.95	TBA 570	5.88
SAS 570	6.95	TBA720A	7.60
BY 165/		TBA 800	6.66
GA 5005 T	7.99	TBA 900	6.99
40 888 H	12.49	TBA 920	11.66
40 889 R	14.99	TBA 940	9.99
40 890 D	5.88	TBA 950	9.99
40 891 D	5.33	TBA 970	7.55
		TBA 990	11.50

AW 59—91	88.80
A 59—23 W	82.—
A 61—120 W	92.69
A 65—11 W	133.20
A 63—120 X	438.45
A 66—120 X	438.45
A 66—140 X	466.20
A 67—100 X	438.45

Mengerabatt: ab 50 St. 5 %, ab 100 St. 8 %. NN-Vers. Mindestabn. DM 25.–. Alle Preise inkl. MwSt. ab Lager Saarbrücken.

Wir garantieren den schnellen und zuverlässigen Service

Jastron informiert: **Neu**

Preisliste 4/75/76 für 1–999 Stück

Sonderangebot:
1 N 4007 – .20 DM ab 1000 St.

Digitale ICs, Fan-out 10 SN

7400	–.68	7491	3.45	4931	1.80
7401	–.68	7492	1.90	4932	9.—
7401 NS	1.50	7493	1.90	4935	2.—
7402	–.68	7494	3.50	49700	4.—
74 L 02	1.—	7495	2.80	49702	4.—
7403	–.68	7496	3.60	49710	6.—
7404	–.70	74100	4.95	49713	4.80
74 L 04	1.30	74107	1.40	49800	4.10
7405	–.75	74111	2.10	49801	5.75
7406	1.50	74115	2.85		
7407	1.50	74118	3.90	**Transistoren**	
7408	–.80	74119	6.90	AC 153 KV	1.50
7410	–.68	74121	1.38	AD 150 V	3.50
7412	–.75	74122	1.50	BC 107 B	–.65
7413	1.30	74123	3.20	BC 108 B	–.65
7416	1.30	74132	2.50	BC 109 B	–.65
7417	1.20	74141	3.15	BC 177 B	–.79
7420	–.68	74150	4.75	BC 178 B	–.91
7425	1.05	74151	2.95	BC 140-10	1.60
7426	1.05	74153	2.95	BC 160-10	1.90
7427	1.05	74154	5.05	BC 182 B	–.80
7428	1.50	74155	3.—	BC 212 B	–.50
7430	–.68	74156	3.—	BC 237 B	–.40
7432	1.05	74157	3.30	BC 238 B	–.40
7437	1.25	74161	4.30	BC 307 B	–.50
7438	1.45	74163	4.40	BC 308 B	–.50
7440	–.68	74164	4.50	BC 337-25	–.65
7442	2.65	74166	5.80	BC 413 B	–.70
7443	2.15	74170	7.80	BC 415 B	–.70
7444	2.—	74174	5.40	BD 135-16	1.95
7446	4.30	74175	3.50	BD 136-16	1.95
7447	3.80	74180	2.50	BD 233	3.15
7450	–.68	74181	10.50	BD 234	3.50
7451	–.68	74182	4.—	BD 435	3.11
7453	–.68	74184	7.50	BD 436	3.44
7454	–.68	74190	5.40	BF 194 C	–.89
7460	–.68	74191	5.50	BF 195	–.93
7472	1.10	74192	4.55	BF 199	–.93
7473	1.25	74193	4.55	BF 258	2.10
7474	1.25	74195	3.95	BFX 89	3.65
7475	1.95	74196	3.30	BFY 90	6.22
7476	1.35	74197	4.15	2 N 708	–.98
7482	3.—	74198	7.50	2 N 1613	–.93
7483	3.80	74 S 00	5.—	2 N 1893	1.60
7484	4.—	74 S 112	9.—	2 N 2219	–.95
7485	4.—	74 H 00	1.85	2 N 2222	–.95
7486	1.35	75451	–.75	2 N 2646	3.25
7489	13.—	4929	2.70	2 N 2905 A	1.15
7490	1.90	4930	2.05	2 N 2907	1.44

2 N 3053	2.20
2 N 3054	2.30
2 N 3055	2.60
2 N 3702	1.—
2 N 3773	17.75
2 N 3819	1.65
2 N 3866	4.90
2 N 4036	3.50
2 N 4416	2.20

CMOS-Bausteine

CA 3012	4.90
CD 4000 AE	–.77
CD 4001 AE	–.77
CD 4007 AE	–.77
CD 4009 AE	1.72
CD 4011 AE	–.77
CD 4013	1.66
CD 4017 AE	3.88
CD 4023 AE	–.77
CD 4027 AE	1.66
CD 4042 AE	2.94
CD 4049 AE	1.66

Lineare Bausteine und Timer

LM 109 K	69.—
LM 309 K	7.50
LM 320 K 15+	7.20
TAA 861	2.77
TAA 861 A	2.61
ML-709c TO+DIL	1.67
ML-723c TO	2.89
ML-723c DIL	3.33
ML 741c TO	1.89
ML 741c DIL	2.—
µA 741 mini D	2.25
NE 555 V	2.95
NE 555 T	5.11

Zener-Dioden 0,4 + 1W

BZX 83 C4 V7 bis C24 V	–.55
1 N 4158 B – 1 N 4175 B 6,8 bis 33 V	–.89

IC-Test-Clips für Dips
TC-16, für 14- u. 16pol. DIPs 25.—

Gleichrichter und Dioden

1 N 914/4148	–.12
1 N 4448	–.18
1 N 4000er-Reihe	–.28

Triacs
mit isoliertem Aufbau
Q 4004 LT, 4,5 A, 400 V, mit eingebauter Triggerdiode 4.44
Q 4006 L 4, 6,5 A, 400 V 4.05

Uhren-Chip
MM 5314 28.50

Anzeigeelemente

LD, 3 mm, rot, grün, gelb	1.—
LD, 5 mm, rot	–.85
ED 50	1.44
Foto-Transistor Eph 10	3.72
Opto-Koppler EL12	5.66
7-Segment-Punkt/Ziffern EP 27	5.75
Minitron 3015 F	7.21

Ansteuerbaustein
f. Leds: UAA 170 7.50

Leuchtreihe:

1 Punkt: LD 461	–.83
4 Punkt: LD 464	3.44
8 Punkt: LD 468	6.82

Ziffernanzeigeröhren

CD 66 A	8.75
GR 116	7.22

IC – Sockel

IC-Kontakte mtr.	11.54
14polig	–.66
16polig	–.72

Brückengleichricht.

B 40 C 3200	2.70
B 40 C 5000	4.40
B 80 C 1500	1.70
B 80 C 3200	3.20
B 80 C 5000	5.40
B 250 C 1500	2.80
B 250 C 3200	3.40
B 250 C 5000	8.—

Preise in DM/Stück, inkl. MwSt., Versand ab Lager Berlin p. NN zuzügl. Versandspesen. Unsere Angebote sind freibleibend. Die genannten Preise können ohne Ankündigung geändert werden. Zwischenverkauf vorbehalten. Nicht aufgeführte Typen auf Anfrage. Bei Bestellung unter DM 30.— 10 % Aufschlag. Gerichtsstand Berlin-Charlottenburg

JASTRON

JAHN + STOECKLE ELECTRONICS KG
1 Berlin 12, Jebenstraße 1, Telefon 0 30/3 12 12 03/3 12 22 19, Telex 01 83 620

Video-Geräte und Zubehörteile

zu einmalig günstigen

SONDERPREISEN!

Alle Geräte sind fabrikneu aus unserem Ausstellungsraum bzw. originalverpackt.	Listenpreis m. MwSt. DM	Sonderpreis m. MwSt. DM
SONY-Video-Geräte und Zubehör		
CV-2100 ACE, 1/2"-s/w-Videocorder	4335.—	989.—
CV-5600 P, 1/2"-Farb-Videocorder nach Pal	8246.—	1874.—
CVM-2302 M, s/w-Empfänger-Monitor mit 61-cm-Bildröhre	1632.—	568.—
TLC-1200 CE „Telelookie", Video-Beobachtungssystem mit Fernsehkamera, Monitor und Gegensprechsprechanlage	2089.—	519.—
AVC-3200 CE, 2/3"Vidicon, Standard-Kamera mit Zubehör	2105.—	598.—
CVO-3 ACE, Klarsichtschutzhaube für CV-2100 ACE	54.—	26.—
VDC-1 CE, Kopieradapter	154.—	99.—
VCS-31, Kamera-Wahlschalter zum Schalten von 3 Kameras	246.—	123.—
DA-10 CE, Audio-Video-Verteiler zum Anschluß von 4 Monitoren	510.—	250.—
VDA-3, Video-Verteiler zum Anschluß von 3 Monitoren	274.—	136.—
VMC-1 D, Monitor-Kabelverzweigung	124.—	58.—
VMC-25 B, Monitor-Kabelzweigverlängerung	138.—	65.—
VMC-50 B, Monitor-Kabelzweigverlängerung	248.—	108.—
VMC-10 B, Monitor-Kabelzweigverlängerung		52.—
VMC-1 B, Monitor-Kabelzweigverlängerung		18.50
VMC-10 E, Video-Verbindungskabel	145.—	53.—
VMC-25 E, Video-Verbindungskabel	252.—	112.—
VMC-1 H, 8polige Kupplung	31.—	16.—
1/2"-Videobänder und Leerspulen		
V-30, 130 m, 7 Minuten	52.—	21.50
V-31, 380 m, 20 Minuten	79.—	28.—
Scotch R-153-B, 910 m	183.—	63.—
V-30, Vorführbänder (nicht defekt)		5.—
V-31, Vorführbänder (nicht defekt)		8.—
V-31 H, Vorführbänder (nicht defekt)		8.—
V-32, Vorführbänder (nicht defekt)		10.—
1"-Videobänder und -Leerspulen		
V-12-30, ca. 380 m, 30 Minuten	252.—	80.—
RI-8-V, Leerspule	117.50	40.—
NATIONAL-Video-Geräte		
WV-7063 P, 3fach Monitor	2530.—	1168.—
WV-2 KN, Miniatur-Kamera	298.—	95.—
TW-106 E, Überwachungsanlage mit Kamera, Monitor und Gegensprechanlage	1400.—	549.—
Sonstige Video-Geräte und Zubehör		
Barco-Farbmonitor CRM 2608, 66-cm-Bildröhre, mit Empfangsteil	2680.—	1389.—
Nordmende-Farbmonitor, 66-cm-Bildröhre, mit Empfangsteil, einschl. Trenntrafo	2558.—	1198.—
automatischer Schwenkkopf		110.—
MONACOR		
TSA-702, elektronischer Schalter für 6 Kameras	1098.—	725.—
EC-712, Kamera mit Objektiv	719.—	455.—
NE-9 M, Monitor, 23-cm-Bildröhre	698.—	432.—

Versand erfolgt gegen Vorauskasse oder Nachnahme rein netto ab Lager Stuttgart.

hifi electronic stuttgart
7 Stuttgart 1
Traubenstraße 33 A, Telefon 07 11/62 01 05 oder 62 14 28
Telex 7 21 705

TESTER

TESTER 20 / 20 USI* – 20 kΩ/V≃

A= 50 µA ... 10 A A~ 3 mA .... 10 A
V= 100 mV .. 1 kV V~ 10 V .... 1 kV
Ω 0,5 Ω .... 10 MΩ VNF – dB – µF

TESTER 50 / 50 USI* – 50 kΩ/V≃

A= 20 µA .... 3 A A~ 3 mA ..... 3 A
V= 150 mV .. 1 kV V~ 10 V .... 1 kV
Ω 0,5 Ω .... 10 MΩ VNF – dB – µF

TESTER ELECTRONIC (USI)* 1 MΩ/V≃

A= 1 µA ..... 1 A A~ 1 µA ..... 1 A
V= 3 mV .... 1 kV V~ 3 mV .... 1 kV
Ω 0,5 Ω ... 100 MΩ VNF – dB – µF

ELECTROTESTER 20 kΩ/V≃ für den Elektriker und Elektroniker

A= 50 µA ... 30 A A~ 3 mA .... 30 A
V= 100 mV .. 1 kV V~ 10 V .... 1 kV
Ω 0,5 Ω ..... 1 MΩ VNF – dB – µF

Eingebauter Leitungsprüfer (Glimmlampe)

130 x 105 x 35 mm

Die Tester haben Europa erobert!

Deutschland: JEAN AMATO, 8192 Geretsried 1/Obb. Telefon 0 81 71/6 02 25, Telex 5 26 366
Italien: MISELCO snc, I-31053 Barbisano/TV. Telefon 0 03 94 38/8 26 30
Österreich: Ing. Franz KRAMMER, A-1160 Wien Tel. 0 04 32 22/46 42 69, Telex 00 47/75 424
Schweiz: Buttschardt Electronic AG, CH-4002 Basel Tel. 00 41 61/22 54 66, Telex 00 45/63 312
Frankreich: Ets. Franclair, F-92130 Issy les Moulineaux Telefon 0 03 31/6 44 47 28
Belgien: Ets. ARABEL, B-1080 Brüssel Telefon 0 03 22/4 26 39 68
Holland: TERAGRAM Maarn Tel. 00 31 34 32/19 18, Telex 00 44/47 517
Skandinavien: DANSK-Radio, DK-2630 Taastrup/Dänemark Tel. 0 04 52/52 13 33, Telex 00 55/27 058

JEAN AMATO Elektr. Meßgeräte

8192 Geretsried 1, Postfach 16 45, Tel. 0 81 71/6 02 25, Telex 5 26 366 amato d

USI-Version = mit eingebautem Signalgeber, 1 kHz – 500 MHz. Signal phasen-, frequenz- und amplituden-moduliert.

HiFi – Preisschlager

Original

Tonabnehmer-Systeme komplett

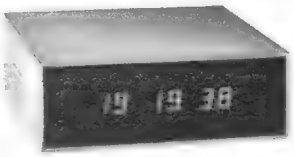
V 15 Typ III ..... **DM 174.–***
M 75 ED Typ II ..... **DM 77.50**
M 91 ED (DM 103 ME) ..... **DM 75.–**
M 55 E ..... **DM 39.–**

Diamant-Nadeleinschübe

VN 35 E (für V 15 Typ III) ..... **DM 85.–**
N 75 ED ..... **DM 68.–**
N 91 ED (DN 103 ME) ..... **DM 68.–**
N 55 E ..... **DM 33.50**

* alle Preise inkl. MwSt.

Bestellungen: **A. Vorreihr, Telefon 06 11/63 72 06**
6 Frankfurt, Gartenstraße 79



ATOMUHR

Platinen jetzt einzeln lieferbar!

Netzteil m. Empf. (Antenne) **DM 50.–**
Decodierung Uhrzeit (2 Plat.) **DM 84.50**
Decodierung Datum (3 Plat.) **DM 81.50**

Alle Platinen durchkontaktiert, verzinnt, Material G 10, Schalt-,Best.-Pläne und Sonderdrucke der 13stelligen Uhr **DM 19.50**
Kompletter Bausatz nach Funkschau 19/74 lieferbar
6stelliger **DM 546.50** 13stelliger Bausatz **DM 776.40**

6stelliger Uhrenbausatz einschl. gebohrtem Gehäuse **DM 99.–**
Sonderangebot:
Bausatz, 6stellig, mit Wecker und Schlummerautomatik, Ziffernhöhe 14 mm **DM 99.50**
Gehäuse, rein Aluminium, geschliffen (nicht im Baus. enthalten) **DM 19.80**
MM 5314 N Uhrenbaust. **n. DM 15.–** CT 7004 Schaltuhrenbaust. **n. DM 49.90**
Unterlagen nur gegen DM 1.– Schutzgebühr

hopf KG-Elektronik Ingenieurbüro · 588 Lüdenscheid
Postf. 18 51 · Buckesfelder Str. 48 · Telefon 0 23 51/6 15 06

Nr. 1 in Deutschland.

In der Leistung. Im Preis. In der Auswahl.

PLATTENSPIELER:

Pioneer PL 12 D, komplett mit Magnetsystem ..... DM 228.–
Thorens TD 165, komplett mit Magnetsystem ..... DM 348.–
Dual CS 601, komplett mit Magnetsystem ..... DM 459.–

TONBANDGERÄTE:

Uher Report 4400/4200 DM 778.–
Telefunken M 3000 M DM 848.–
Akai GX 600 DB ... DM 1398.–
Teac A 3300 S ..... DM 1898.–

COMPACTANLAGEN:

Schneider TS 2602, Plattenspieler, Cassettenrecorder und Boxen ..... DM 948.–
Telefunken Hi-Fi-Center 6001 DM 1478.–

STEUERGERÄTE:

Telef. Concerto 4040 DM 498.–
Pioneer SX 535 ..... DM 698.–
Luxman R 800 ..... DM 898.–
Wega 3131 ..... DM 1198.–

LAUTSPRECHERBOXEN:

Heco SM 620 ..... DM [illegible]
Goodmans Minister 01 DM 185.–
Braun L 500/1 ..... DM 248.–
Canton LE 500 ..... DM 319.–

Weitere Preisknüller finden Sie in unserem Katalog.

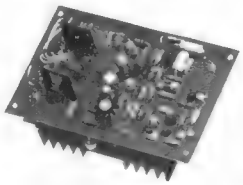
Postkarte genügt:
SATURN, Abt. 13, 5 Köln 1, Hansaring 91

Saturn HiFi-Studios · führend in Europa

NF-Technik, direkt v. Hersteller zu vernünftigen Preisen

HI-FI-ENDSTUFE SV 75
100 % kurzschlußsicher
Obertemperatur-Schutzschaltung
Ausgangsleistung: 50 W, k = 0,2 %
(Sinus an 4 Ω) 75 W, k = 3 %
Frequenzgang: 10 Hz–50 kHz
Eingang: 0,7 V an 20 kΩ
Betriebsspannung: ± 30 V
Aufbau: Epoxy-Platine 100 x 150 mm mit Steckerleiste
FERTIGBAUSTEIN, geprüft **DM 55.—**

MATERIALSATZ FÜR NETZTEIL (2x SV 75), Trafo SM 85 b, B 80 C 5000, 2 Elko, 10 000 µF/35 ... **DM 60.—**



Versand gegen **Nachnahme,** einschließlich Verpackung und Mehrwertsteuer. Zuzüglich Versandpauschale DM 10.– pro Sendung.

GITARREN-VERSTÄRKER 40/60 W
Eingeb. Speziallautsprecher mit Metallkalotte. Eingeb. Feder-Hallgerät.
Eingänge: 2x Instrument 20 mV, 1x Mikro 1 mV. Getrennte Höhen- und Baßregelung.
Abmessungen: 580 x 420 x 190 mm
PREIS (einschließlich Fußschalter) ..... **DM 412.—**

STEREO-ENDSTUFE „STEREO 100"
Der ideale Nachbrenner für Recorder, Kleinverstärker und Mischpulte.
Ausgangsleistung:
(Sinus an 4 Ω) 2x 50 W, k ≤ 1 %
Frequenzgang: 20 Hz–50 kHz
Eingang: 1 V/10 kΩ
Abmessungen: 340 x 240 x 120 mm
FERTIGGERÄT i. Holzgeh. m. Frontblende, Buchsen, Netzk. **DM 250.—**

JOCHUM ELECTRONIC ■ 8211 RIMSTING ■ TELEFON 08051/2885

NOCH SELBSTBAUEN?

KLEINSTE WECK DIGITALUHR DER WELT!

FERTIGGERÄT NUR DM 129,– STCK.
VERSAND PER NN + PORTO INCL. MWST

- VOLLELEKTRONISCHE DIGITALUHR
- LEUCHTDIODENANZEIGE (LED)
- ABSOLUT GANGGENAU
- ZEIT UND TERMINPROGRAMMIERUNG ÜBER SENSORTASTEN (MINUTENGENAU)
- ELEKTRONISCH GESTEUERTE WECKREAKTIVIERUNG
- 24 h ANZEIGE + WECKSYSTEM
- WOCHENEND-/FERIENABSTELLTASTE
- WECKREPITION ALLE 10 MIN
- OPT. ANZEIGE FÜR WECKBEREITSCHAFT
- 6 VOLT BETRIEBSSPANNUNG/NETZBETRIEB
- MASSE NUR 8 x 5 x 7cm !
- ALUGEHÄUSE/SILBER (001) ODER SCHWARZ-METALL (002)
- 1 JAHR GARANTIE

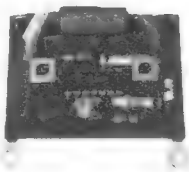
CS VERSAND
2000 HAMBURG 73
PARCHIMER STR. 2

Fragen Sie Ihren Fachhändler nach TONACORD-Tonnadeln!

Schwierigkeiten
mit japanischen, amerikanischen, englischen Tonnadeln? mit Plattenspielersystemen?

Auch die Sondertypen liefern wir preisgünstig neben dem gängigen Programm! Schreiben Sie mit oder ohne Muster an:

TONACORD
233 Eckernförde · Postfach 1444
Tel. 04351/41122



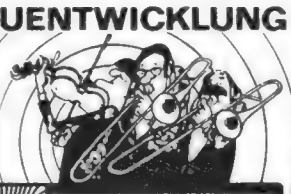
Ton-teile

4,5 MHz (US) · 5,5 MHz (CCIR) · 6,5 MHz (OIRT)

Komplette ZF-Verstärker mit integrierter Schaltung, inkl. Anschlußkabel und Umschalter. Anschlußspannung 7,5 bis 220 V, Abmessungen 52 x 40 mm, ausführliche Einbauanweisung wird mitgeliefert.

TELTRONIK
Buchert & Co., 6750 Kaiserslautern
Schubertstraße 35, Telefon 06 31/6 50 29, Telex 4 5 782

NEUENTWICKLUNG



samson
die sensationelle Lautsprecherbox
befreit die Musik aus dem Kasten!

Wiederverkäufer erhalten interessante Konditionen

samson-acustic
35 Kassel, Kirchweg 1o

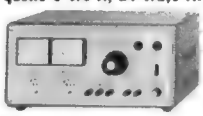
Unsere Preise sprechen für sich!

Elektronische Bauelemente **Nur an Industrie u. Handel**

resco-electronic
89 Augsburg, Vohenburgerstraße 6
☎ 08 21/40 39 21, tx 53 776 resco d

resco-nederland
s'Heeraardsbergstr. 23h, Bergambacht
☎ 18 25/22 42, tx 26 763 resco nl

STELL-Trenntransformator ST 1020, Gesamtleistung 850 VA, mit zwei vom Netz und voneinander getrennten Ausgängen 0–250 V bzw. 220 V, kombiniert mit stabilisierter Gleichspannungsquelle 4,5 bis 12 V/2 A und Wechselspannungsquelle 6 V/5 A, 24 V/2,5 A.



STELL-Trenntransformator ST 1020
nur **DM 599.40** inkl. MwSt.
entspr. **DM 540.–** + 11 % MwSt.

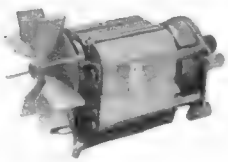
Dieser Stell-Trenntransformator hat zwei voneinander und vom Netz getrennte Ausgänge zum gleichzeitigen Anschluß von z. B. zwei FS-Geräten. ● Ausgang Steckdose I: 220 V/450 VA, Ausgang Steckdose II: stufenlos einstellbar innerhalb von zwei sich überlappenden, umschaltbaren Bereichen 0–130 V und 120–250 V, mit max. 850 VA, max. 4 A belastbar. ● Die Meßinstrumente zeigen Strom und Spannung von Steckdose II an (Ablesung ab ca. 0,4 A bzw. 50 V). ● Der bei allen Ausgangsspannungen – 4,5/6/7,5/9/12 V – mit 2 A belastbare, stabilisierte, kurzschlußfeste Gleichspannungsanschluß ergänzt das Gerät zur idealen Spannungsquelle für die Werkstatt. ● Die Wechselspannungsanschlüsse 6/24 V sind zum Anschluß von Kleinspannungslöt- oder Entlöt-Geräten bestimmt. ● Gehäuseabmessungen 440 x 210 x 210 mm, Gewicht ca. 17,5 kg. Lieferung durch:
R. Merkelbach KG, 43 Essen, Maxstr. 75, Tel. (02 01) 2 05 06

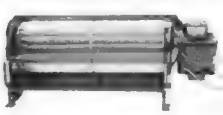
BC–107 b 10 St. DM 6.-- BRÜCKENGLEICHRICHTER 30 VOLT 150 milliampere 10 st. dm 1.--

mm-5314 dm 16.80

Das muß raus:

Getriebemotor von ITT. Baureihe EM-30. Typ 60. Drehzahl 2600 U/min. Getriebeuntersetzung: 1 : 3,4. Anschlußspannung: 220 V, 50 Hz. Aufgenommene Nennleistung: 95 W. Nenndrehmoment: 600 pcm (Motor). Getriebe: rechtslaufend, Flansch mit Achsstummel 16 mm lang, 14 mm ⌀, mit Innenbohrung 8 mm, gehärtet. Gesamtmaße: 165 x 70 x 85 mm. Bestell-Nr. MS-064123.
Preise: per Stück **DM 19.80** 2 Stück **DM 36.—**
5 Stück ..... **DM 80.—**





Querstromlüfter von SEL. Typ QLD-6. Abmessungen (gesamt): 258 x 89 x 110 mm. Antrieb durch leise laufenden 220-V-SEL-Synchronmotor. Leistungsaufnahme: 21 W. Fördermenge: 33 l/sek. Drehzahl: 1550 U/min. Gewicht: 1 kg. Mit Datenblatt. Best.-Nr. ML-064122.
Preise: per Stück nur **DM 22.50** 2 Stück **DM 42.—**
4 Stück (VP-Einheit) ..... **DM 79.—**

Schaltkreise so billig, nur 1. Wahl.

	1 St.	5 St.		1 St.	5 St.		1 St.	5 St.		1 St.	5 St.
7413	1.20	5.50	7490	1.85	8.—	7475	1.85	8.—	74141	2.60	12.—
7447	2.90	13.—	7447an	3.40	16.—	74121	1.40	6.—	4011	–.90	4.—
									4013	2.—	8.—

Transformatoren: Neuzugänge. Primär, sekundär, Sonstiges.

		1 St.	2 St.	5 St.
Drossel 5 mH, E-Kern 32. Als Baßdrossel		1.–	1.80	4.–
Übertrager-Ferrit E-32. Lichtorgeln, Modulation		1.–	1.80	4.–
Mikrofonübertrager, MU-gekapselt, hoch-nieder		3.–	5.–	10.–
220 V	5 V/0,8 A	1 St. 3.–	2 St. 5.–	
110 V	240 V/17 mA, 6,3 V/1,4 A	1 St. 3.–	2 St. 5.–	
110 V	75 V/0,5 A	1 St. 2.–	2 St. 3.–	
110 V	24 V/1,5 A, 30 V/1,5 A	1 St. 4.–	2 St. 7.–	
220 V	6 V/7 A	1 St. 9.–	2 St. 16.–	
220 V	12 oder 24 V/4 A (bei 24 V)	1 St. 15.–	2 St. 26.–	
220 V	8 V/6 A	1 St. 15.–	2 St. 26.–	
220 V	150–220 V/50 mA, 6 V/800 mA	1 St. 9.–	2 St. 18.–	
220 V	240 V/60 mA, 10 V/0,6 A, 6 V/0,6 A	1 St. 5.–	2 St. 8.–	
220 V	20 V/3 A, 21 V/1 A, 18 V/100 mA	1 St. 15.–	2 St. 26.–	
220 V	hochspannungskonstanter, 5400 V/0,5 mA	1 St. 15.–	2 St. 26.–	

Steuerkabel mit Tuchel-Diodenstecker, 5polig, 270°, und passender Kupplung. Schraubverschluß ..... 1 St. **2.–** 2 St. **3.50** 5 St. **8.–**
dito, jedoch 3polig und auf beiden Seiten Diodenstecker, schraubbar. Preis wie 5polig.
Kopierlampen von ATLAS. Leuchtstofflampe für 220 V und 15 W. Gesamtlänge 420 mm. Ideal zum Kopieren, Belichten usw. Spottpreis: 1 St. **4.–** 2 St. **7.–** 5 St. **15.–**

Lief.- u. Zahl.-Bed. p. NN, zuz. Vers.-Kst., 20 DM Mind.-Auftr. Sol. Vor. Inkl. 11% MwSt.

1 kg ELEKTRONIK dm 5.--

RH ELECTRONIC EVA HACK 89 AUGSBURG OBER GRABEN 47 TF 0821 514177 TX 053865

HERTON

Sprechfunkgeräte

mit FTZ post. zugelassen. Nur über den Fachhandel.

HERTON

6000 Frankfurt am Main 94, Postfach 94 02 58

◀ **Modell 502**
3 Kanäle, 13 Transistoren, Rufton, Rauschsperre, Batteriespannungsm., Anschl. zu Außenant., Mikrofon, Ohrhörer, 12 V Spannungsquelle, Leistg. 2 W.

Modell 1004 ▶
2 Kanäle mit Rufton, Batterieanzeiger, Mikrofon, Separat-Empfang, Antenne Reichweite bis 6 km, 9-V-Batterie.

◀ **Modell 1007**
2 Kanäle, Ledertasche, 10 Transistoren, beste Qualität, Reichweite: im Freigelände bis 10 km, über Wasser ca. 20 km, Teleskop-Antenne, Lautsprecher und Mikrofon, feststellbare Sprechtaste, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregler, strapazierfähiges Metallgehäuse, Kanalwähler, Buchse für Ohrhörer, Buchse für Netzteil, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

◀ **Modell 1009**
1 Kanal, 9 Transistoren, beste Qualität, sehr leichtes Aluminiumgehäuse, Ledertasche, Reichweite bis ca. 6 km, besonders geeignet für Ärzte, Büro und sämtl. Innenbetrieb, Teleskop-Antenne, Lautsprecher und Mikrofon, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregler, 9-V-Batterie.

◀ **Modell TR-1012**
Rufton, 3 Kanäle (1 bestückt), Rauschsperre, Batteriemesser, 12 Trans., Feststellsprechtaste, Ledertasche, Antenne ausziehb. auf 1,25 m, Anschl. für Ohrhörer, Lautsprecher und Mikrofon, Kanalwähler, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregler, 100 mW. Reichw.: in bebautem Gelände bis ca. 3 km, im Freigelände bis ca. 12 km, über dem Wasser bis ca. 20 km, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

◀ **Modell 501**
3 Kanäle, 12 Transistoren, Rufton, Rauschsperre, Anschluß zu Ohrhörer, Außenantenne, 12 V, Spannungsquelle, Batteriespannungsmesser, Leistung 1 W.

◀ **Modell 1005**
Rufton, 1 Kanal, 10 Trans., Ledert., Ant. ausz. a. 1,25 m, Anschluß für Ohrhörer, Lautsprecher u. Mikrofon, An/Aus-Schalter, Lautstärkeregl., Rufton 10 mW, Reichw.: im beb. Gelände bis ca. 3 km, im Freigel. bis ca. 12 km, über dem Wasser bis ca. 20 km, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

◀ **Modell 505**
2-W-Gerät, 2 Kanäle, als Allwettergerät besonders zu empfehlen.

Auch mit Dipol-antenne. ▶
Gut geeignet in beengter Umgebung.

Netzteil u. Cadimium-Batterie für alle Geräte separat erhältl. (Exclusiv Modell 1009)

LAUTSPRECHER
– für Musiker und Diskotheken –

CELESTION G 12 M, ⌀ 30 cm, 40/25 W, 40 bis 8000 Hz, 8 Ω, Met.-Kal. ... **DM 110.–**

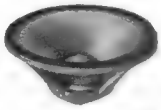
IREL P 30/1300 X, ⌀ 30 cm, 70/50 W, 70–8000 Hz, 8 Ω, Met.-Kal. ... **DM 125.–**

GOODMANS 12 P, ⌀ 30 cm, 80/50 W, 50–6000 Hz, 8 Ω ..... **DM 148.–**

FANE G 50 B, ⌀ 30 cm, 100/60 W, 30–9000 Hz, 8 Ω, Met.-Kal. **DM 195.–**

FANE Crescendo 12 A, ⌀ 30 cm, 150/100 W, 8 Ω, Met.-Kal. **DM 249.–**

CELESTION
G 18 C, ⌀ 46 cm

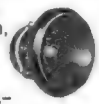


für E-Baß, mit HT-Horn auch für Orgel u. Gesang, 200/100 W, 25–5000 Hz, Resonanzfrequenz 35 Hz, 3"-Schwingspule, 8 Ω, 10 kg ..... **DM 385.–**

RCF L 15 P/03, ⌀ 38 cm, Spezialbaß erstklassiger Qualität, 100 W, 35 bis 8500 Hz, 8 Ω **DM 298.–**

IREL P 38/2200 X, ⌀ 38 cm, 150/100 W, 30 bis 7000 Hz, 8 Ω, Met.-Kal. ... **DM 222.–**

RCF TW 105
Hochton-Horn, 5000 bis 20 000 Hz, 100/40 W, 8 Ω **DM 98.–**



div. HOCHLEISTUNGS-**FREQUENZ-WEICHEN – JBL-SPEAKER** preiswert

Eine große Anzahl weiterer Musiker- und Discothekenlautsprecher (auch Power-Hörner) sofort ab Lager lieferb. Bitte ausführl. Katalog anford. (geg. DM 2.– in Briefm.). NN-Lief. sofort.
LSV-LAUTSPRECHER-SPEZIAL-Versand, 2 Hamburg, Postfach 61 01 30, Telefon 0 40/58 65 69

IC's zum Superangebot - Markenfabrikate - 1. Wahl

7400	–.60	7427	1.05	7474	1.—	74110	1.60	74142	9.90	74174	5.50
7401	–.60	7428	1.50	7475	1.75	74111	2.20	74143	9.—	74175	3.55
7402	–.60	7430	–.65	7476	1.35	74115	2.95	74144	11.—	74176	3.65
7403	–.60	7432	1.—	7480	2.55	74116	6.65	74145	3.80	74177	3.65
74 L 04	1.05	7433	1.25	7481	4.20	74118	3.90	74147	6.20	74178	5.—
7404	–.70	7437	1.30	7482	3.30	74119	6.90	74148	5.20	74179	5.50
7405	–.70	7438	1.50	7483	3.80	74120	3.60	74150	4.80	74180	2.55
7406	1.45	7440	–.65	7484	4.—	74121	1.20	74151	2.90	74181	9.90
7407	1.45	7441	3.95	7485	4.20	74122	1.30	74153	2.80	74182	3.90
7408	–.70	7442	2.60	7486	1.20	74123	2.50	74154	3.95	74184	8.10
7409	–.80	7443	3.95	7489	10.40	74124	3.85	74155	2.90	74185	6.40
7410	–.65	7444	3.95	7490	1.55	74125	1.80	74156	2.95	74190	4.15
7411	1.—	7445	4.45	7491	3.50	74126	1.75	74157	3.40	74191	4.50
7412	–.80	7446	4.10	7492	1.75	74128	1.90	74160	4.30	74192	4.50
7413	1.25	7447	2.95	7493	1.80	74130	2.75	74161	4.40	74193	4.50
7414	2.80	7448	3.25	7494	3.—	74131	1.30	74162	4.20	74194	4.65
7416	1.30	7450	–.65	7495	2.60	74132	2.40	74163	4.40	74195	3.80
7417	1.25	7451	–.65	7496	3.50	74135	3.75	74164	4.60	74196	2.95
7420	–.65	7453	–.65	7497	12.—	74136	1.75	74165	4.90	74197	3.90
7421	1.45	7454	–.65	74100	4.70	74137	3.55	74166	5.50	74198	7.40
7422	–.85	7460	–.65	74104	2.50	74138	2.75	74170	7.30	74199	7.40
7423	1.40	7470	1.25	74105	2.50	74139	1.30	74172	29.—	SN 4929	2.30
7425	1.—	7472	1.10	74107	1.40	74141	2.95	74173	5.50	SN 4931	1.50
7426	1.05	7473	1.15	74109	2.55	Nachnahmeblitzvers. solange d. Vorrat reicht.					

Eberding - Elektronik-Versand - 1 Berlin 30, Gleditschstraße 66, Telefon 0 30/8 54 39 64

DIE KNÜLLER aus München sind wieder da!

Wir führen **TOP-KIT**-Bausätze!

NEU – Leiterplatten-Service aus dem TOP-KIT-Labor!
Alle Platinen mit der zur Zeit ausführlichsten Bauanleitung, gebohrt, Bestückungsdruck, Lötlack usw.

TOP-KIT erhalten Sie in 3 Versionen, als
Leiterplatte mit Bauanleitung, als
Bausatz komplett mit Bauanleitung, Leiterplatte und sämtlichen dazugehörenden Bauteilen zum Selbstaufbau und als **Baustein** funktionsfähig aufgebaut.

	Leiterplatte	Bausatz	Baustein
Diodenempfänger ...	4.50	12.90	15.50
FM-Sender	5.50	19.80	24.50
Kurz- u. UKW-Empf. .	5.50	22.80	29.50
Breitband-Antennenverstärker .	4.50	14.50	19.—
Blinkgeber	4.50	5.90	8.90
Vorverstärker	4.50	16.50	21.—
Klangregelteil	4.50	24.—	29.—
Endzerrervorverstärker	5.50	18.90	25.—
Elektronische Sirene	5.50	27.90	33.80
Elektronischer Würfel	6.50	44.50	51.—
Gehäuse dazu passend	6.—	6.—	6.—
Elektronischer Helligkeitsregler 800 W	4.50	26.80	31.50
Lichtschranke	4.50	49.90	54.—
Stroboskoplicht	6.50	54.50	60.—
Lichtorgel, 3kanalig bestückt ...	—	69.—	77.—
Platine für 6 Kanäle ausgelegt	10.—	—	—
NF-Generator	4.50	29.80	31.—
Mischpult	12.—	—	—
Telefonverstärker	6.50	54.—	59.—
Netzteil, 4–30 V, 50–150 mA	6.50	79.80	94.50

	Leiterplatte	Bausatz	Baustein
Netzteil, 5–70 V, 1–2 A	7.50	119.50	135.—
3-W-Verstärker	5.50	29.—	34.—
10-W-Verstärker	7.50	57.—	64.—
30-W-Verstärker	10.—	68.50	75.50
50-W-Verstärker	10.—	74.50	81.50
15-W-Stereo-Verstärker 2 Kanäle	20.—	—	—
Digitaluhr	10.—	—	—
Trafo dazu passend .	5.50	—	—
Datum dazu passend	4.50	—	—
Quarzzeit dazu passend	6.50	—	—
2-m-Tuner, 110–140 MHz	10.—	—	76.—
2-m-Sender, 144–146 MHz	10.—	—	79.—
Elektronische Dampfpfeife	8.50	37.50	43.50
Intervallschalter	6.50	35.—	39.50
Metronom	6.50	36.—	39.50
IC-Alarmsirene	6.50	36.—	36.50
Hochleistungs-Blinker	5.50	31.—	37.50
Mini Xylophon	6.50	30.—	36.50
Mückentöter	6.50	22.50	29.80

TOP-KIT-SONDERLEISTUNG — Baustein
GAS-WARNGERÄT ..... 65.—
Spannungswandler, 12 V auf 220 V, 130 W ..... 118.—

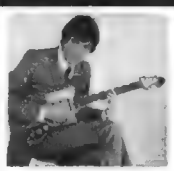
Irrtum und Änderung vorbehalten. Prospektunterlagen erhalten Sie gegen Einsendung von DM 5.– auf unser Postscheckkonto Mchn. Nr. 91 18-809. Betrag wird bei Kauf voll angerechnet.

Amann-Versand — nur Versandzentrale

8 München 90, Langbürgener Straße 2, Eingang Ladenfront, Telefon 0 89/68 13 58

Weg mit Opas alten Noten!

Sie lernen jetzt leichter und spielen mühelos in nur 3 Monaten!



GITARRE

Sie brauchen sich nicht mehr abzuquälen mit dem alten, verwirrenden „Notensalat", um ein Instrument wie Gitarre, Akkordeon, Klavier oder Heimorgel perfekt spielen zu lernen!
Jetzt gibt es ein neuartiges Notensystem, mit dessen Hilfe Sie das Üben auf einen Bruchteil der sonst üblichen Zeit verkürzen. KLAVARSKRIBO. Nach diesem sensationellen System erreichen Sie in 3 Monaten mehr als mit der Urattmethode in 3 Jahren! Wie das möglich ist? Die neue Notenschrift liest sich leicht wie Druckbuchstaben. Sie spielen direkt vom Blatt – mühelos und ohne Vorkenntnisse

Es ist wie Zauberei
Ihre Finger bewegen sich mit magischer Sicherheit und entlocken Ihrem Instrument in höchster Vollendung die hinreißendsten Melodien und Rhythmen – Schlager, Beat, Pop- und Folkmusic, Tanzweisen, Klassisches. Auf herkömmliche Art wurde es Jahre dauern, bis Sie solche Fertigkeit erwerben. Aber dank Klavarskribo können Sie schon nach wenigen Stunden einfache Melodien spielen. Denn die Grundregeln des Systems sind kinderleicht. Von Tag zu Tag wird Ihr Vortrag besser

HEIMORGEL

KLAVIER

Verblüffende Erfolge
Klavarskribo ist für Heimstudien geeignet. Das Lehrmaterial kommt per Post. Als Kursteilnehmer üben Sie, wann immer es Ihnen paßt. Im Gratisprospekt, den Sie anfordern können, finden Sie Abdrucke vieler Erfolgsmeldungen. Auch Sie werden Fortschritte machen, die Ihre kühnsten Erwartungen übertreffen – rascher als Sie zu hoffen wagen!

Erfahren Sie alles über Klavarskribo – ohne Kosten für Sie!
Sie lieben Musik und möchten in Rekordzeit ein Instrument spielen lernen. Zahlreiche frühere Kursteilnehmer beweisen, daß das möglich ist. Einige davon machten ihre Musikleidenschaft zum Beruf und verdienen jetzt Geld damit – dank Klavarskribo. Alles Wissenswerte steht im kostenlosen Prospekt, der Ihre Fragen genau beantwortet. Sie erhalten den Prospekt unverbindlich, wenn Sie den Informations-Coupon ausfüllen und am besten gleich an uns absenden.

AKKORDEON

Klavarskribo, 836 Deggendorf, Postf. 1467/300

GRATIS
erhalten Sie den Prospekt „Leichter lernen · schneller spielen" mit Einzelheiten und Erfolgsmeldungen. Diesen Coupon ausfüllen und absenden – JETZT GLEICH!

Gutschein für Gratis-Prospekt
Klavarskribo, 836 Deggendorf, Pf. 1467/300
Schicken Sie mir sofort unverbindlich und gratis den **Klavarskribo - Prospekt**. Mich interessiert (Gewünschtes bitte ankreuzen!)
☐ **Gitarre** ☐ **Akkordeon** ☐ **Klavier** ☐ **Heimorgel**
Name/Vorname _____ Alter _____
PLZ/Ort _____
Straße _____ Nr _____

Fieldmaster TC 915

der kleine Bruder mit großer Leistung

Frei durch PR-Nr.

Nach den gleichen Kriterien hergestellt wie das bekannte TC 600. Damit stehen zwei technisch ausgereifte Handfunksprechgeräte für alle beruflichen und privaten Erfordernisse zur Verfügung. 2-Kanal-Ausführung mit Ohrhöreranschluß, Tonruf usw. Strom: 8 x 1,5 V = 12 V, Leistung: 400 mW.

GA GKA

Fieldmaster Mobil- und Basisantennen

Antennenstrahler und Antennen für tragbare Funkgeräte. Mobile Antennen. Basisantennen mit Verstärkung. Boots- und Fahrzeugantennen. Antennenfüße.

Wir erbitten Ihre Zuschrift, um Ihnen unseren Prospekt übersenden zu können.

FAM

...sorgt für guten Ton

Verstärker- u. Großlautsprecher Anlagen auf Anfrage

WENZL HRUBY KG

2050 Hamburg 80 · Postfach 80 09 24
(0 40) 7 21 90 90/7 21 91 60 · Tx 02 17 912

Ihr Lieferant für elektronische Bauelemente u. Werkstattbedarf

Bitte fordern Sie mein umfangreiches Angebot an (kostenlos).

W. WITT

Radio- und Elektrogroßhandel
Elektronische Bauelemente
85 NÜRNBERG, Osterhausenstr. 11
Tel. (09 11) 44 59 07

1000-DM-Fenstertuch

Das Werbegeschenk mit der besonderen Note für Auto- oder Stubenfenster

Vliesstoff, Größe 46 x 22 cm. Firmen-Eindruck auf dem linken freien Feld möglich, etwa mit lustigem Text: „... immer soo viel Geld wünscht Ihnen ... – Firma – Preis einschl. Firmen-Eindruck

bei Abnahme von	300 St.	500 St.	1000 St.
per Stück DM	–.52	–.49	–.47

Ohne Firmeneindruck auch ab 100 St. lieferbar. Fordern Sie unseren Prospekt für preiswerte Zugabeartikel.

RANCKA-Werbung
2 Hamburg 54, Lokstedter Steindamm 39, Tel. 0 40/5 60 29 01

4-Kanal-Digital-Lichtorgel, 4x 1000 W ab **DM 44.90**

Das Gerät schaltet IC-gesteuert bei jedem Takt in einen anderen Schaltzustand über, so daß auch in Musikpausen einige Lampen geschaltet bleiben. Eingangsempfindlichkeit ca. 50 mW.

Bausatz .. **DM 44.90** Netzteil dazu (5 V) .. **DM 13.50**
Baustein einschließlich Netzteil ..... **DM 69.90**

Bausatz wie oben, mit zusätzlich eingebautem Selbstlauf, d. h., daß die Lichtorgel auch ohne Musik in einem verstellbaren Zeitabstand den Schaltzustand wechselt; einschließlich Umschalter für Fremdsteuerung, Netzteil, Netzleitung, Gehäuse, Steuerknöpfen ..... **DM 84.75**
Baustein ohne Gehäuse **DM 94.40** Gehäuse **DM 9.90**

Blitzlichtstroboskop, Blitzfrequenz 2–10 Hz regelb., Blitzröhre 100 W/s m. 2 Farbfilt.

Bausatz mit allen Teilen und Geh. **DM 89.90**
Bausatz Platine m. Reflektor einz. **DM 69.90**
3-Kanal-Lichtorgel, 3x 1000 W, Summen-, Höhen-, Mitten- u. Tiefenregelung, Fertiggerät ..... **DM 49.90**

Lauflicht, 4x 1000W, Laufgeschw. regelb., Bausatz **DM 45.—**
Farbstrahler a. Farben **DM 14.50**, Fassung, weiß **DM 13.—**

A. u. R. Kraus Elektronik, 41 Duisburg 11, Postfach 54 01 68

HIFI-STEREO

Kaufen Sie preisbewußt?

Sollten Sie ein Hi-Fi-Gerät der Marken BRAUN, REVOX, AR, MARANTZ, THORENS, PIONEER, SONY, LEAK, ALTEC, JBL, KEF, DUAL, SABA, MICRO, NORDMENDE, PHILIPS, ARENA, TECHNICS, CANTON oder anderer renommierter Marken kaufen wollen, bitten wir Sie, sich unseren absoluten Tiefstpreis einzuholen!
Preise können telefonisch unter der Nr. 0 45 61/83 78 oder schriftlich erfragt werden!

Beispiele unserer Preiswürdigkeit:

CEC BD 2000, kompl. m. Z/H u. F 150 ..	DM 260.—
ReVox A 720	DM 2388.—
PIONEER SX 535, Stereo-Receiver	DM 766.—
Philips GA 212 Electronic, kompl.	DM 377.—
ARENA R 5000, Stereo-Receiver	nur DM 666.—
ReVox A 700	DM 2600.—
LEAK 2060, Spitzenbox; 300-mm-BaB, 3-Weg/50 W/Sin.	Stück DM 390.—
ReVox A 76	DM 940.—
ReVox A 78	DM 830.—
ReVox AX 4-3	DM 390.—
ReVox A 77 CS	DM 1322.—
Braun TG 1020, 2- oder 4-Spur	DM 1474.—

weitere Geräte des Braun-Programms auf spezielle Anfrage! 0 45 61/83 78
Canton-Boxen auf spezielle Anfrage! 0 45 61/83 78

Alle Geräte mit Werksgarantie! Da einige Produkte nicht öffentlich angeboten werden dürfen, bitten wir Sie, uns schriftlich oder telefonisch nach unseren Tiefstpreisen zu fragen. Die Lieferung erfolgt per Nachnahme, Verpackung frei, Fracht unfrei. Selbstabholung: Lager/Büro, 243 Neustadt/Holstein, Schmiedestraße 1.

HI-FI-STEREO-DECOR
243 Neustadt/Holstein
Schmiedestraße 1, Tel. 0 45 61/83 78, 9.00–19.00 Uhr

SONDERANGEBOTE

Bänder

041	Ampex 18 cm 540 m	1 Stück 4.90 DM
	ab 10 Stück 4.10 DM	ab 100 Stück 3.98 DM
051	Ampex 18 cm 730 m	1 Stück 7.40 DM
	ab 10 Stück 7.15 DM	ab 100 Stück 6.95 DM
041	Ampex 18 cm 540 m auf Metallspule schwarz oder silbern	1 Stück 14.20 DM
		ab 10 Stück 13.90 DM
	Maxell UD 35-7 18 cm 540 m	1 Stück 19,– DM
	ab 5 Stück 16.40 DM	ab 10 Stück 15.80 DM
	Scotch Rohwickel 1100 m	1 Stück 19.90 DM
		ab 10 Stück 18.50 DM

Leerspulen

Metall 18 cm schwarz u. silbern	1 Stück 9.50 DM
	ab 10 Stück 8.90 DM
Novodur 26,5 m	1 Stück 8.50 DM
	ab 10 Stück 7.90 DM

Kassetten

C 60 Low Noise (schraubbar)	1 Stück 1.75 DM
ab 10 Stück 1.70 DM	ab 120 Stück 1.50 DM
Maxell UDC 90	1 Stück 9.50 DM
	10 Stück 7.50 DM

Alle Preise inkl. 11% Mehrwertsteuer Größere Stückzahlen Preis auf Anfrage. Lieferung der Ware gegen Nachnahme

Hi-Fi-Studio Wolfgang Müller
475 Unna, Friedrich-Ebert-Str. 112, Tel. 0 23 03/6 01 23 u. 64 78

Nr. 601 V

Nr. 501

Bastler hergehört!

Kommen Sie mit Strom zusammen?

Bastein Sie gerne an elektrischen Geräten?

Dann nicht ohne WIBRE-Spannungssucher. Der Schraubenzieher Nr. 601 V kostet Sie DM 1.85 und der 1pol. Prüfer Nr. 501 **DM 3.—** inkl. MwSt.

Gleich bestellen!

WIBRE

Leingarten · Liebigstraße 9 · Telefon 0 71 31/4 20 21

1000 ausgewählte Elektronik-Artikel zu überraschend günstigen Preisen

Alaska-Kühlkörper	Lichtschranken
Chemikalien	Lichtorgeln
für die Elektronik	Meßgeräte
Drahtpotentiometer	Mikrofone
Folienkondensatoren	NF-Verstärker
Gehäuse	Oszillografen
Halbleiter	Rasterplatten
Hartpapierplatten	Wechselsprechanlagen
Lautsprecher	Weichen

Schukat Electronic

4 Düsseldorf 24
Postf. 240329
Tel. 02173/52166 + 54256
Telex 8515732

Nur an Wiederverkäufer

Katalog anfordern!

Transistor-Berechnungs- und Bauanleitungs-Handbuch

Ein Handbuch f. jeden Elektroniker

128 Seiten DIN A 5. **Neuerscheinung**

Neueste Elektronikschaltungen mit digitalen und integrierten Bausteinen, Transistoren, Triacs, FETs, alles über Schrittmotore, Regelschaltungen, Netzgeräte, NF- und HF-Schaltungen, Mini-Sender, Mini-Empfänger, Optoelektronik und alles was der Elektroniker braucht. Genaue Schaltungsbeschreibungen, Berechnungsgrundlagen und Rechenbeispiele, Bauanleitungen, Nomogramme und Tabellen. Vergleichslisten für integrierte Schaltungen und Transistoren, Experimentieranleitungen u. viele Schaltungsbeispiele. Preis: nur **DM 19.80**

Einzahlung Postscheckkonto München 159 94 oder per NN.

Weiterhin erhalten Sie die erfolgreichen **Transistor Berechnungs- und Bauanleitungshefte**, 8 Bücher .... nur **DM 36.–**

Sowie unser Buch: **Elektronik im Auto.** Es enthält alles was die Elektronik heute fürs Auto zu bieten hat ..... **DM 9.80**

Elektronik-Schaltungssammlung. Schaltungen mit Triacs, Transistoren, FETs u. v. a. ..... **DM 5.—**

Ing. W. Hofacker, 8000 München 75, Postfach 754 37

100 Transistoren nach Ihrer Wahl sortiert

AC 117 K	1.60	AF 139	1.40	BC 212	–.70	BD 170	3.65	BF 224	1.05
AC 121	–.75	AF 200	2.80	BC 213	–.90	BD 175	2.55	BF 237	1.10
AC 122	–.80	AF 202 S	3.70	BC 214	–.50	BD 187	3.05	BF 240	–.80
AC 125	–.85	AF 239	1.95	BC 237	–.40	BD 232	4.10	BF 241	–.80
AC 126	–.85	AF 239 S	2.55	BC 238	–.40	BD 233	2.20	BF 244	2.20
AC 127	–.75	AU 110	8.10	BC 239	–.55	BD 234	2.40	BF 245	1.10
AC 128	–.75	AU 113	9.05	BC 251	–.60	BD 235	2.40	BF 246	2.15
AC 128 K	1.35	BC 107	–.60	BC 257	–.70	BD 236	2.80	BF 254	–.75
AC 151	–.75	BC 108	–.60	BC 258	–.50	BD 237	2.65	BF 257	1.15
AC 152	–.90	BC 109	–.65	BC 259	–.70	BD 238	3.15	BF 258	1.20
AC 153 K	1,15	BC 140	1.40	BC 307	–.50	BD 239	2.—	BF 259	1.70
AC 176 K	1.30	BC 141	1.50	BC 308	–.45	BD 240	2.30	BF 310	1.85
AC 187 K	1.40	BC 147	–.55	BC 309	–.70	BD 241	2.25	BF 311	1.30
AC 188 K	1.15	BC 148	–.55	BC 327	–.65	BD 242	1.85	BF 314	2.10
AD 130	3.05	BC 149	–.55	BC 328	–.75	BD 243	3.05	BF 457	1.45
AD 133	2.90	BC 157	–.65	BC 337	–.55	BD 244	3.—	BF 458	1.55
AD 139	2.15	BC 158	–.60	BC 338	–.65	BD 245	3.50	BF 459	1.55
AD 148	2.15	BC 159	–.60	BC 413	–.75	BD 246	3.75	BFX 89	2.85
AD 149	2.40	BC 160	1.50	BC 415	–.85	BF 115	1.60	BFY 39	–.60
AD 150	2.90	BC 161	1.80	BD 109	3.—	BF 125	2.25	BSY 53	1.10
AD 152	1.85	BC 167	–.55	BD 115	1.70	BF 167	1.—	BU 108	10.10
AD 155	2.—	BC 168	–.55	BD 130	3.—	BF 173	1.25	BU 110	8.90
AD 161	1,10	BC 169	–.60	BD 135	1,35	BF 177	1.10	BU 111	7.45
AD 162	1.85	BC 170	–.60	BD 136	1.35	BF 178	1.55	BU 126	8.65
AD 166	3.70	BC 171	–.55	BD 137	1.35	BF 179	1.25	BU 208	10.10
AD 167	3.95	BC 172	–.60	BD 138	1.55	BF 184	1.65	2 N 708	–.75
AF 106	1.60	BC 173	–.50	BD 139	1.65	BF 185	1.25	2 N 1613	1.05
AF 109 R	2.50	BC 174	–.65	BD 140	1.95	BF 194	–.65	2 N 3053	1.30
AF 121	2.—	BC 177	–.75	BD 142	3.15	BF 195	–.50	2 N 3054	3.15
AF 124	1.55	BC 178	–.65	BD 163	2.85	BF 196	1.—	2 N 3055	2.60
AF 125	1.50	BC 179	–.75	BD 167	2.45	BF 197	1.05	MJE 340	2.30
AF 126	1.65	BC 182	–.65	BD 168	2.75	BF 198	–.80	MJE 3055	4.15
AF 127	–.80	BC 183	–.55	BD 169	2.55	BF 199	–.75		

AC 153/176 K	2.95	BD 135/136	2.85	BD 239/240	4.30	BD 435/436	5.80
AC 187/188 K	2.60	BD 137/138	3.45	BD 241/242	5.65	BD 437/438	6.20
AD 161/162	3.30	BD 139/140	3.35	BD 243/244	6.20	BD 695/696	13.90
BC 140/160	3.50	BD 167/168	5.25	BD 245/246	6.35		
BC 141/161	3.65	BD 169/170	6.65	BD 433/434	4.90		

100 Kondensatoren

nach Ihrer Wahl sortiert

EROFOL	630 V	1000 V	1250 V
470 pF	–	–.27	–
680 pF	–	–.27	–
1000 pF	–	–.27	–
1500 pF	–.23	–.27	–
2200 pF	–.23	–.28	–
3300 pF	–.25	–.29	–
4700 pF	–.25	–.30	–
6800 pF	–.26	–.32	–
0,01 µF	–.28	–.34	–.78
0,015 µF	–.31	–.38	–
0,022 µF	–.35	–.42	–.91
0,033 µF	–.37	–.48	–.96
0,047 µF	–.45	–.62	1.02
0,068 µF	–.54	–.75	1.15
0,1 µF	–.71	–.78	1.47
0,15 µF	–.58	–.83	–
0,22 µF	–.64	1.01	–
0,33 µF	–.86	1.52	–
0,47 µF	1.04	–	–
0,68 µF	1.52	–	–
1 µF	1.68	–	–

100 Dioden

BY 127	DM 60.—
1 N 4001	DM 30.—
1 N 4002	DM 30.—
1 N 4003	DM 30.—
1 N 4004	DM 30.—
1 N 4005	DM 30.—
1 N 4006	DM 30.—
1 N 4007	DM 35.—
1 N 4148	DM 18.—

100 Original-Marken-Röhren

Siemens, Valvo, nach Ihrer Wahl sortiert. z. B.

DY 802	4.36	PC 88	5.81	PFL 200	7.75
ECC 85	3.88	PC 92	3.88	PCL 805	6.30
ECH 84	5.81	PCF 80	4.36	PD 500	15.02
ECL 86	5.81	PCF 82	5.81	PL 95	4.85
EF 183	3.88	PCF 200	5.81	PL 504	8.24
EL 84	3.88	PCF 802	5.33	PL 508	7.75
EL 95	4.85	PCH 200	6.30	PL 509	14.54
EL 504	8.24	PCL 82	5.33	PL 519	16.96
EL 519	16.96	PCL 84	5.33	PL 805	6.30
GY 501	8.24	PCL 86	5.81	PY 88	4.85
PC 86	5.33	PCL 200	7.75	PY500A	8.24

Und alle gängigen Typen mit gleichem Höchstrabatt!

100 PUDENZ-Feinsicherungen

0,2–10 A in 10-Stück-Packungen

flink ..... DM 14.99 träge ..... DM 24.98

100 Widerstände, zementiert

E 12-Reihe, nach Ihrer Wahl sortiert

5 W, 0,51 Ω–4,7 K	%	DM 46.62
9 W, 4,7 Ω–12 K	%	DM 61.05
17 W ax, 4,7 Ω–12 K	%	DM 96.57
15 K–33 K	%	DM 118.77
17 W st, 4,7 Ω–12 K	%	DM 107.67
15 K–33 K	%	DM 129.87

100 Widerstände, E 12-Reihe

nach Ihrer Wahl sortiert, im Beutel à 10 St.

1/4 und 1/2 W, kleine Bauform	DM 8.33
1 W	DM 13.32
2 W	DM 23.31

Bei allen im oberen Drittel angegebenen Preisen ist der bei 100 Stück geltende Mengen-Rabatt eingerechnet, bei Einzelbezug liegen diese um ca. 10, ab 50 Stück etwa 5 % höher!

Preiswerter Partner des Fach-Einzelhandels

Kontakt-Sprays. 160 ccm

Kontakt 60	DM 4.66+
Kälte 75	DM 3.05+*
Tuner 600	DM 4.66+
Sprühöl 88	DM 3.11+
Video 90	DM 4.66+*
Kontakt 61	DM 3.89+*
Politur 80	DM 2.94
Kontakt WL	DM 3.05+*
Antistatik 100	DM 2.94+
Isolier 72	DM 5.88
Plastik 70	DM 3.55 *
Lötlack SK 10	DM 3.55+*
Graphit 33	DM 4.83
Positiv 20	DM 7.33+
Kontaflon 85	DM 4.83
Fluid 101	DM 4.66

+ auch in 75-ccm-Flaschen
* auch in 450-ccm-Flaschen
Bei 10 Stück 5 % Rabatt!

KÖNIG Zeilen-, Hochspannungs- u. Ablenk-Trafos

Im erweiterten Programm jetzt 169 Typen z.B.

ZTR 002-RF	30.91	ZTR 67/500-RF	27.97	ZTR 131/063	34.58	ZTR 382	31.19	ZTR 820-GF	36.69	FAT 51/01	21.65	FAT 101	29.47
ZTR 018/20	22.98	ZTR 67/501	28.31	ZTR 131/101	35.41	ZTR 484.3	19.98	ZTR 821	37.30	FAT 51/05	21.65	FAT 103	30.47
ZTR 021/21	22.31	ZTR 67/502	22.59	ZTR 131/104	36.57	ZTR 502/01-GF	25.86	FAT 11/00	40.63	FAT 052/03/04	59.61	FAT 1502/03	59.61
ZTR 021/22	28.53	ZTR 67/503-RF	31.02	ZTR 189-RF	29.80	ZTR 502/225	26.31	FAT 11/01	41.29	FAT 052/10/15	44.01	TVK 1	38.79
ZTR 023	20.92	ZTR 67/504-RF	33.19	ZTR 201/01	22.92	ZTR631/644-RF	34.13	FAT 11/03	40.63	FAT 052/11/14	50.78	TVK 52	30.64
ZTR 023/6	24.53	ZTR 67/505-RF	32.63	ZTR 208	22.26	ZTR 811-RF	37.02	FAT 11/217	46.73	FAT 053/01/02	50.78	TVK 52 S	32.63
ZTR 025	18.70	ZTR 67/506-RF	31.58	ZTR 230	22.59	ZTR 812-RF	38.30	FAT 21/004	45.29	FAT 057/00	41.96	TVK 76	33.30
ZTR 026	27.97	ZTR 67/507	21.98	ZTR 233	20.15	ZTR 813-RF	35.41	FAT 21/01	27.97	FAT 063/00	31.64	BG 1886	30.64
ZTR 30/045	34.47	ZTR 068	30.14	ZTR 236	21.87	ZTR 817-RF	34.80	FAT 21/01/02	23.70	FAT 100	29.47	BG 1886 A	32.63
ZTR 64/23	25.47	ZTR 69/204	24.42	ZTR 381	31.19	ZTR 819-RF	32.19	FAT 21/10	36.30	FAT 100/09	32.86	BG 1895-641	33.30
ZTR 64/23 J-1	38.02	ZTR 078	30.64										
ZTR 065-RF	30.64	ZTR 90/52	23.98										
ZTR 65/23	25.86	ZTR 90/55	24.42										
ZTR 65/23 C	24.59	ZTR 131/005	33.30										
ZTR 65/23 EGF	27.08	ZTR 131/007	33.86										
ZTR 066-RF	30.14	ZTR 131/062	36.57										
ZTR 67/157	25.31												

Zeilentrafo-Prüfgerät ZP 10 ..... DM 93.07
Auch die hier nicht genannten Typen sofort ab Lager lieferbar.

Im Gegensatz zu anderen Angeboten nennen wir hier nur EINZEL-STÜCK-PREISE, auf welche wir einen MENGENRABATT von

3 % bei Abnahme ab 3 Stück,
5 % bei Abnahme ab 5 Stück,
8 % bei Abnahme ab 10 Stück,

nach Ihrer Wahl sortiert, einräumen.

ERSA

Tip 16	DM 20.42
30 Watt	DM 15.54
40 Watt	DM 15.54
Sprint	DM 32.41
Lötdraht, 1,5 mm, 60 %, 1 kg DM 24.42 250 g	DM 6.66
Wärmeleitpaste, 35 g	DM 5.83
Einhand-Lötabsauger, klein, handlich	DM 31.08

FERNSEH-FACHVERSAND ROBERT WINTER

588 LÜDENSCHEID · Postfach 2962 · Telefon (02351) 25103

Hans Kolbe & Co. Fuba ANTENNEN

Sonderangebot Antennen-Verstärker

Euro
15–4 DM 105.75
15–3 DM 95.45

Euro-Selektor
4–6 DM 143.20
4–4 DM 118.25
4–45 DM 132.70

Euro-Super-Selektor
11–7 .. DM 244.15
10–6 .. DM 236.60

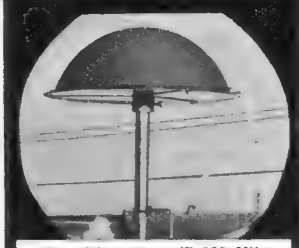
-Antennen-Rotor
ART 100 ..... DM 159.62

-Antennenweichen
AKW 561, 60 Ω .... DM 13.10
AKF 501, 240 Ω .... DM 9.55

-Geräteweichen
ETW 600, 60 Ω ..... DM 8.21
ETW 240, 240 Ω .... DM 6.66

-Ant.-Steckdosen
GAD 760, UP ..... DM 6.66
GAD 761, AP ..... DM 7.55

Elektron.Autoantennen
BETA 33 DM 54.11
BETA 4 DM 54.39
NEU! BETA 5 54.39
BVK 221 (Verl.-Kabel) DM 10.27
Hirschmann HITRONIC DM 64.94



Allbereichsantenne 47–860 MHz, mit eingeb. Verstärker für den Empfang sämtl. UKW- u. Fernsehprogramme, UKW 20 dB, VHF 20 dB, UHF 30 dB. Sonderprospekt gegen DM –.30 in Briefmarken.

Schnellversand

ASTRO Mehrbereichs-Verstärker

		Verstärkung dB UKW	VHF	UHF
TX 400	DM 331.60	31	31	35
TX 200	DM 242.80	27	27	30
TX 100	DM 115.48	15	21	27
TL 100	DM 112.52	15	21	27
TX 90	DM 90.35	15	20	24
TL 90	DM 87.99	15	20	24
TL 80	DM 59.85	21	21	19
TS 60	DM 36.65	10	10	8
TK 60	DM 34.40	15	15	12

SUPER-ANTENNEN-ANGEBOT bei Abnahme von 10 Antennen nach Ihrer Wahl

WISI · ASTRO · Hans Kolbe & Co. Fuba ANTENNEN

VHF-ANTENNEN (Kanal 5-12)

FO 04, 4 El./5 dB	9.99	VVB 4, 4 El./5,9 dB	12.43	EXA 1 S 4, 4 El./5 dB	8.16
FO 30, 7 El./8 dB	19.98	VVB 6, 6 El./7 dB	14.32	EXA 1 S 7, 7 El./7,5 dB	14.71
FO 35, 9 El./8,5 dB	26.64	VVB 10, 10 El./9,8 dB	22.98	EXA 1 S 10, 10 El./8,5 dB	19.15
FO 70, 10 El./9,5 dB	27.20	VVB 13, 13 El./10,9 dB	27.69	FSA 471, 8 El./8 dB	45.62
FO 80 (Kan. 5–8 od. 8–12), 13 El./11 dB	31.36	VB 14, 14 El./12 dB	46.95	FSA 481, 10 El./9 dB	51.95
				FSA 491, 13 El./10,5 dB	68.04

UHF-ANTENNEN (Kanal 21-60)

EZ 25, 25 El./10 dB	34.58	UX 23, 23 El./13 dB	37.19	XC 311, 11 El./8 dB	25.42
EZ 44, 44 El./13,5 dB	56.94	UX 43, 43 El./15 dB	49.95	XC 323, 23 El./11 dB	43.46
EZ 58, 58 El./15,5 dB	80.42	UHF 43, 43 El./14,5 dB	47.45	XC 343, 43 El./13,5 dB	58.22
EZ 64, 64 El./16 dB	100.73	UHF 83, 83 El./17 dB	67.04	XC 391, 91 El./16 dB	84.92
EZ 74, 74 El./17 dB	99.35	UX 91, 91 El./17 dB	75.20	auch andere Kan.-Gruppen	

UKW-STEREO-ANTENNEN

UA 03, 2 El./3 dB	31.64	UK 3, 3 El./5 dB	21.37	UKA Stereo 2, 2 El./3 dB	29.80
UA 05, 3 El./5 dB	37.19	UK 5, 5 El./7 dB	27.20	EXA Stereo, 5 El./7 dB	24.75
UA 07, 4 El./6,5 dB	47.45	UK 6, 6 El./8,5 dB	44.84	UKA Stereo 5, 4 El./7 dB	51.84
US 08, 8 El./8 dB	94.46			UKA Stereo 8, 8 El./9 dB	73.54

Bei Bestellung unter 10 Stück erhöhen sich die Preise um ca. 5 %.

Antennen-Kabel

in 50- und 100-m-Ringen

Koax-Kabel, 1,4 s/s	DM 57.44
Koax-Kabel, 1,2 s/s	DM 53.84
Koax-Kabel, 1 mm s/s	DM 45.79
Schaumstoff-Kabel s/s	DM 25.53
Bandkabel s/s	DM 19.15

ab 1000 m (sort.) 5 % Rabatt!

Zimmerantennen mit eingebautem Verstärker

Verstärkung in dB	VHF	UHF	
FTE ZAV 2-21 R, 60 Ω	25	30	DM 74.09, ab 3 St. DM 69.45
60/240 Ω			DM 81.59, ab 3 St. DM 76.18
FTE ZAV 2-21 W, 60 Ω	15	17	DM 58.83, ab 3 St. DM 54.91
60/240 Ω			DM 66.32, ab 3 St. DM 61.91
Schwaiger 4500, 60 Ω	15	18	DM 59.39, ab 3 St. DM 55.18
240 Ω			DM 60.50, ab 3 St. DM 56.26

UKW-Stereo-Zimmerant., Verst. 23 dB DM 62.99, ab 3 St. DM 58.59

Prospektblätter und Preislisten grundsätzlich nur gegen Voreinsendung der Portokosten!
a) Antennen und Zubehör, Kabel, Verstärker DM –.50
b) Fernseh-Ersatzteile (Röhren, Transistoren, Zeilentrafos, Gleichrichter usw. DM –.50
c) Vollständiges König-Programm (3 Kataloge, 2 Vergleichslisten) DM 1.50

Alle Preise einschl. Mehrwertsteuer!

HIER FINDEN SIE, WAS SIE SCHON LANGE GESUCHT HABEN●

PSL 203/35 ISOPHON-HiFi-BASSLAUTSPR. 35 W SINUS 24 Ω/400 Hz 35–7000 Hz 114×203 mm Nur DM 33,75

ISOPHON P 6 C HOCH-MITTELTONER 4,5 OHM 1W SIN, 25 W über 25 µF 150–15000 Hz/45×65 mm ⌀ Akustisch gut für HiFi-Boxen m. PSL 203-Tieftöner geeignet. 1St. DM 7,55/4 Stück nur DM 28.–

MONACOR DT-1 HiFi-KALOTTENHOCHTON-LAUTSPRECHER 8 Ω 30 W über 12 dB-Weiche. 2000–20000 Hz. Ideal zum nachträgl. Einbau in ältere HiFi-Boxen. Restposten● nur noch DM 18,90

WEBIS ELECTRONIC - SONDERANGEBOT●

UNIVERSALMOTOREN 4–12V=
Für Antriebe im Modellbau mit je 2 Antr.-Ritzeln (4,6mm⌀ m. 8 Zähnen) Maße: 23mm⌀×34 lg. Drehzahl: bis 10000 Upm/Drehmoment: 25cmp/Wirkungsgrad: 45 %/Leist.-Abgabe: 1W/Spannungsbereich b. Bestellung angeben● Typ Z23822 A: 4,5 V/100 mA Leerl./500 mA Last.● Z23822 B: 12 V/40 mA⌀300 mA■

Zul. Spannungstoleranzen: ± 50%●Gew.: 39 g●

ab 1St	ab 10St	ab 50St	ab 100St	ab 500	ab 1000
2,10	1,90	1,70	1,60	1,45	1,25●

ENDLICH LIEFERBAR STUFEN-SCHALTER m. 11 Schaltstellungen

ZUM SCHIEBEN● BESONDERS GUT GEEIGNET ALS ZIFFERN- ODER DEZIMALSTELLEN-VORWAHLSCHALTER UND ALS STUFENSCHALTER ZUR MESSBEREICHS-EINSTELLUNG● IDEAL ALS KANAL-VORWAHLSCHALTER IN MISCHPULTEN ●

TYP	ab 1	ab 10	ab 50	ab 100	BESONDERES
ALCO-SS-111	4,15	3,95	3,75	3,55	51×9×12 mm/12 Stufe
SMK-SJ-0180	3,35	3,20	3,05	2,90	58×9×11/6-STUFIG

ORDNUNUNGSKÄSTCHEN
AUS GLASKLAREM POLYSTYROL MIT DECKEL UND EINSATZ MIT 50 FÄCHERN 12,5×12,5×21 mm ● ABMESSUNGEN 140×70×36 mm ●

ab 1St	ab 10	ab 20	ab 50	ab 100	TYP
3,30	2,95	2,65	2,40	2,20	554/E

RECHTECKDOSEN FÜR KLEINTEILE UND GERÄTE
GLASKLARES POLYSTYROL MIT DECKEL

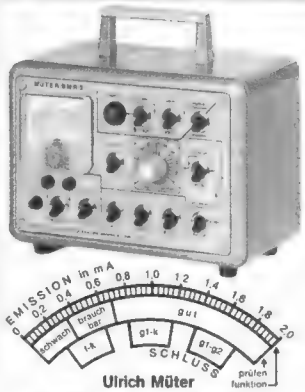
MASSE mm	TYP	ab 1	ab 10	ab 20	ab 50	ab 100	BEMERKUNGEN
50×30×9	5/10	0,55	0,50	0,45	0,40	0,35	OEALE FLACH
50×30×16	6/20	0,60	0,55	0,50	0,45	0,40	GEHÄUSE ZUR
57×36×17	10/30	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	HERSTELLUNG
57×36×25	13/50	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50	VON KLEINEN
80×50×20	23/70	1,25	1,15	1,05	0,95	0,85	GERÄTEN USW.
43×32×10	NR 567	0,45	0,40	0,35	0,30	0,25	SCHIEBEDECKEL

ALLES INCL. MWST. ZZGL PORTO+VERP.NN-VERSAND AB DM 15.-●NEUER KATALOG FÜR DM 2,50 AB JULI MIT VIELEN ANGEBOTEN

ELEKTRONIKVERSAND R. PEIN, 4 D'DORF-1, KRONENSTR. 38 TEL.: 0211/343356 ●

MÜTER BMR 5

hergestellt mit der längsten erfahrung in der regenerertechnik



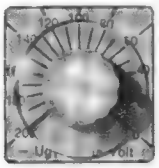
Neu: Jetzt mit Universalsteckfeld

Regenerierteil. Drei verschiedene Regenerierverfahren. Jede Bildröhre wird mit Erfolg auch öfter regeneriert (Zeit- u. Stromautomatik) Schlüsse g1–k werden entfernt.

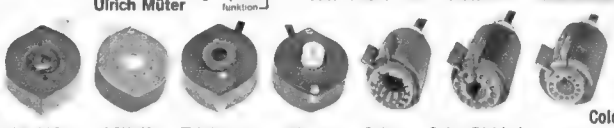
Meßteil. Emissionprüfen, Emissionmessen, Kennlinienaufnahme, Schlußmessen mit dem Instrument, Heizstrommessen extern. Stetig einstellbare Ug1–k 0 bis –200 V.

Preis des Gerätes mit allen Adaptern 450.— DM
11 % 49.50 DM
499.50 DM

Lief. durch den Großhandel oder direkt vom Hersteller.



Ulrich Müter



S/W 110° | S/W 70° S/W 90° | Trinitron | S/W Miniatur | Color Dünnhals | Color Dickhals 90° und 110° | Color-Schlitzmaskenröhre für Portables

ULRICH MÜTER, Spezialhersteller f. Bildröhren-Meß-Regeneratoren
4353 Oer-Erkenschwick · Berliner Platz 11 · Telefon 0 23 68 / 66 60

FARBBILDRÖHREN

24 Monate Garantie,
frachtfreie Lieferung ab Lager.

A 55-14/15 X	DM 257.50
A 56-120 X	DM 279.–
A 63–11/120 X	DM 288.–
A 66–120 X	DM 344.70
A 67–100/120 X	DM 309.60
A 67-200 X	DM 309.60
A 66–140 X	DM 344.70

Selbstabholerrabatt DM 20.–.
Alle Preise inkl. 11 % MwSt. bei frachtfreier Lieferung eines brauchbaren Altkolbens. Mengenrabatt auf Anfrage. Wir kaufen geeignete Farbaltkolben zu DM 50.– an. **Bahnstation:** Kaiserslautern (Hauptbahnhof), Frachtgut Selbstabholer.

KREBS electronic
Hochvakuum und Elektronik
6751 Weilerbach, Telefon 0 63 74/8 78

SCHALLPLATTEN **Räumungspreise · Fabrikneu**
(also keine abgesp. Musikbox-Platten) in Orig.-Hülle.

200 **versch. deutsche Schlager** (100 Schallplatten), bekannte Hits, Markenware, z. B. Telefunken, Polydor, CBS usw. – kein Trick ..... **DM 62.–**
200 **versch. englische Hits** (100 Schallplatten), bekannte Beat-Gruppen, Markenware .. **DM 62.–**
20 **versch. deutsche Langspielplatten, 30 cm ⌀** (VP 10.– je St.), bek. Schlag. u. Hits **DM 78.–**
20 **versch. Rock-Beat-Soul-Langspielplatten** (VP 10.– je St.), **30 cm ⌀** ..... **DM 78.–**
20 **versch. Klassik-Langspielplatten:** Symphonien, Opern, Rhapsodien u. v. a. ..... **DM 78.–**
20 **versch. deutsche Musikcassetten,** Markenware ..... **DM 95.–**
20 **versch. englische Musikcassetten,** Markenware ..... **DM 95.–**

Nettopr. inkl. 11 % MwSt. Vers. geg. NN + Porto. Vork. 3 % Skonto franko, Lagerl. dazu gratis.

ALRA Schallplattenzentrale, Abt. F, 512 Herzogenrath, Schmiedstraße 88–90, Telefon 0 24 06/20 95

Lautsprecher-Revolution!

Celestion entwickelte die Supercel 15! - Exklusiv für Super-City

„DER SCHWERSTE" 38-cm-Lautsprecher der Welt!

(Gewicht des ALNICO-V-Magneten ca. 14 kg)

Max. erreichbarer Schalldruck und Wirkungsgrad zweimal höher als bei jedem anderen Lautsprecher (max. Musikspitzenbelastbarkeit 1000 W sinus r.m.s.).

Zum Vergleich: Bei Ansteuerung mit 125 W erreichen Sie genausoviel Schalldruck wie mit 20 normalen 100-W-Stereo-Boxen. Der erste und einzige Lautsprecher der Welt, der einen Total-Sound bringt, **ohne** zusätzliche Hörner.

Die perfekte Lösung aller Ihrer Probleme ist es, wenn Sie ein modernes ELIMINATOR/Exponential-Hörnersystem verwenden. **Normaler Ladenpreis: DM 2400.–!** Für relativ wenig Geld und auf wenig Platz erhalten Sie erstaunlich viel „power" im „Mittelton"-Gebiet (200 bis 500 Hz). Impedanz bei 20 Hz = ca. 8-Ω-Frequenzbereich 30 bis 17 000 Hz.

Durch Direktverkauf ab Werk/Import. Einführungspreis bei Einsendung dieser Anzeige. Die nachfolgenden Preise haben Gültigkeit (Preis pro Stück, einschl. aller Steuern und Zoll bei Selbstabholung):

SUPERCEL 15 (15 inch., 125 W): per St. **675.—**; ab 5 St. **602.—**; ab 10 St. **540.—**
SUPERCEL 12 (12 inch., 100 W): per St. **575.—**; ab 5 St. **518.—**; ab 10 St. **460.—**

Bei größerer Abnahme bitte Preise anfordern. Für Lieferung frei Haus 5 % Versandspesen.

Super City/Rola Celestion Ltd, Techn. Dienst: Van Kessel Geluidstechniek, v. Ostadestr. 66, Showroom: Dusartstr. 21, Amsterdam

TASCHENEMPFÄNGER FÜR 27 MHz

PAGE-MATE ist ein quarzstabilisierter 1-Kanal-Empfänger für das 11-m Band. Nach Einstecken des für Ihre Frequenz benötigten Empfangsquarzes des 27-MHz-Bereiches (handelsüblich für Einfachsuper ZF = 455 kHz), können Sie das Gerät zum Beispiel als Personenruf-Empfänger benützen oder Ihre Arbeitsfrequenz der Funkfernsteuerung überwachen. Ferritantenne und Lautsprecher ist eingebaut, Anschluß für Drahtantenne und Ohrhörer. Die Ledertasche ist mit einer Schlaufe ausgerüstet, um das betriebsbereite Gerät am Gürtel zu tragen. Gerätemaße 6,0 x 10,5 x 2,7 cm. Gewicht 160 Gramm. Preis 115.– DM, ohne Quarz, inkl. MwSt. (Ausland 103 60 DM). Auslandsvertreter für alle EWG-Länder gesucht, Sonderpreise für Handler.

RUBACH-ELECTRONIC, 2 Hamburg 19, Postfach 76 93, Telefon 0 40 / 8 50 53 59

Was bietet der

SUPER-CITY DEA 250 Universal Ela-Verstärker?

Nicht nur 250 W Sinus r.m.s. bei einer Impedanz von 4, 8 oder 16 Ω, sondern auch die gleiche unverzerrte Leistung, wenn die tatsächliche Impedanz um 100 % zu hoch oder um 50 % zu niedrig ist! (Wußten Sie eigentlich auch, daß die Impedanz eines normalen 16-Ω-Lautsprechers bis 40 Ω bei 10 kHz steigen kann?)

Um dies zu erreichen, können Sie auch einen „normalen" 500-W-Röhrenverstärker nehmen.

Außerordentliche Stabilität, übertemperaturgesichert, sogar bei stundenlanger Überlastung. Keine wilden Tief- oder Hochtonschwingungen, auch nicht bei kapazitiver Belastung, untauglicher Erdleitung, mangelhafter Gitarrenleitung/-stecker usw. Sehr scharfe Unterdrückung unter 80 Hz und über 10 kHz. Sogar bei völliger Aussteuerung kann die Lautsprecherleitung auch während längerer Zeit unterbrochen oder kurzgeschlossen werden! Sogar die Netzspannung darf sich während der Inbetriebnahme um 30 % ändern.

Diese Eigenschaften kann jeder mit einem „normalen" 2000-W-Transistor-Verstärker erreichen. **Das kostet nur etwas mehr!**

Darum ist eigentlich nur der Preis interessant: **DM 1250.–** (direkt ab Werk/Imp., einschl. aller Steuern und Zoll für Selbstabholer – bei Lieferung frei Haus zuzüglich 5 % Versandspesen).

Für diesen Preis bekommen Sie: 4 Eingangskanäle (je 2 getrennt regelbar), 5fache Tonregelung (linear einstellbar), passive Equalizer, **eingeb. Eing.-Erschw., 1/2 Power-Schr.,** große VU-Messer, Eingangsempfindlichkeit: 30 bis 2000 mV, bei einer Impedanz von 200 Ω bis 1 MΩ.

Super City/Rola Celestion Ltd, Techn. Dienst: Van Kessel Geluidstechniek, v. Ostadestr. 66, Showroom: Dusartstr. 21, Amsterdam

Sonderangebot CMOS-IC's

Vorteile der CMOS-Technik: Weiter Spannungsbereich 3–16 V, niedriger Leistungsverbrauch, geringe Anforderungen an die Netzteilsiebung. Fan-out bis 50.

Gatterschaltungen
4000/4001/4002/4011/4012/4023/4025 ..... **DM –.99**

Flipflop
4013, zwei D-Flipflop ..... **DM 2.80**
4027, zwei J-K-Flipflop ..... **DM 2.80**

Schieberegister
4014, 8-Bit-SR, Eingabe parallel oder seriell, Ausgabe seriell ..... **DM 4.95**
4015, zwei 4-Bit-SR, Eingabe seriell, Ausgabe parallel ..... **DM 4.95**
4035, 4-Bit-SR, Ein- und Ausgabe parallel ..... **DM 5.70**

Zähler
4017, Dekadenzähler/Decodierer, Dezimalausg. 0–9 ..... **DM 4.95**
4024, 7stufiger Binärzähler ... **DM 3.85**
4040, 12stufiger Binärzähler ... **DM 5.30**
4510, Dekadenzähler vor- und rückwärts (BCD) ..... **DM 5.95**
4518, zwei Dekadenzähler, BCD-Ausgänge ..... **DM 6.10**
4522, programmierbarer Dekadenzähler, BCD-Ausgänge ..... **DM 5.40**

Decodierer
4028, BCD-zu-Dezimal-Decoder **DM 4.30**
4511, BCD-zu-7-Segment-Decoder mit Treiber ..... **DM 7.60**
4558, BCD-zu-7-Segment-Decoder **DM 6.10**

Sonderfunktionen
4009, 6fach-Inverter ..... **DM 2.95**
4010, 6fach-Treiber ..... **DM 2.95**
4528, 2 Multivibrator. monost. **DM 6.10**
4583, 2 Schmitt-Trigger ..... **DM 3.80**
Datenblätter m. sämtl. CMOS-ICs **DM –.50**

Gesamtkatalog gegen DM 2.– in Briefmarken erhältlich. Preise einschließlich MwSt.

HUNSCHER Elektronik-Zentrum
4755 Holzwickede, Landweg 3, Telefon 0 23 01/30 90

Neuzeitliche bewährte Löt- und Entlötverfahren!

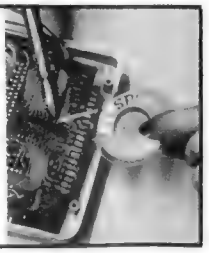
Problemkiller auch für Ihren Betrieb.

Einhand-Lötpistolen KAGER — KL 3000
Automatische Zinnzuführung zur Lötspitze auf Knopfdruck. Die andere Hand ist frei zum Halten, Richten usw. Die Lötdrahtmenge ist exakt dosierbar.

Spirig-Lotsauglitzen z. problemlosen Entlöten
Lotsauglitze auf Lötstelle mit Lötkolben andrücken und das Zinn wird sofort total aufgesaugt. Es ist ein schonendes Entlöten, keine verbrannten Bauteile.

Machen Sie einen Versuch, Sie werden begeistert sein.

KAGER · 6 Frankfurt/M. 61 · Postfach 61 03 24 · Telefon (06 11) 41 41 06 und 41 62 91 · FS 4 17 171



UFO Universal-Strahler für Objekte

allseitig dreh- und schwenkbar, für alle Glühlampen E 27 bis 150 Watt. VDE-Zeichen.

3 Stück Set weiß . DM 30.–
3 Stück Set schw. DM 30.–
3 Stück Set grau . . DM 30.–

Reflektor **RA** für Kopfspiegellampen
3 Stück Set . . . . . DM 18.–

Reflektor **RB** für Normal- und Superluxlampen, außen schwarz
3 Stück Set . . . . . DM 18.–

Schnellversand per Nachnahme. Preise ohne Leuchtmittel, inkl. Verpackung, + Porto. Angebot freibleibend. Preise inkl. MwSt.

Horst Goeckeritz | 492 Lemgo, Leopoldstr. 1 | Tel. 05261/17591

NEU IN HAMBURG

»ELECTRONIC SHOP«

2000 HAMBURG 76
WANDSBEKER CHAUSSEE 98

= Fachgeschäft
Bauteile und Zubehör für die gesamte Elektronik zu günstigen Preisen

Superpreise

Scotch-26,5-Bänder mit Leerspule .. 28.—
Scotch-3-M-Kassetten C 90 ..... 1.60
ab 200 Stück 1.45
Scotch-3-M-Kassetten C 60 ..... 1.50
ab 200 Stück 1.35
Empire 1001 EX .. 59.—
Shure M 75 ..... 35.—
Shure V 15 III .. 179.—
Pickering-P/AC-System statt 168.– .... 49.—
Altec „Bookshelf" 348.—
Altec „Capri" .. 228.—
Pioneer PI 10 mit Empire 1001 EX 248.—
Pioneer SX 737 998.—
Pioneer SX 838 1390.—
Sansui-Studio-Plattenspieler SR 212 398.—
Volle Garantie!
Lieferung unfrei per NN.

HiFi-Markt Rürup
4981 Büttendorf Nr. 92
Telefon 0 57 44/7 91

schilling hifi

HiFi-Spitzengeräte

Wir bieten Hifi zu Preisen, die sogar für Wiederverkäufer interessant sind.
Gegen Rückporto schicken wir sofort unsere neueste Preisliste.

Ing. Werner Schilling
1000 Berlin 21
Beusselstraße 71
Telefon 0 30/3 92 58 29

FERNSCHREIBER

für Funkamateure, betriebsbereit ..... ab DM 180.—

Prospekte kostenlos

W. Preisser Fernschreibervertrieb
2 Hamburg 74, Am Horner Moor 16, Tel. 0 40/6 55 14 04

Auszug aus unserem Lieferprogramm

Funksprechgeräte sämtl. Fabrikate und Typen führender Hersteller Netzteile, Antennen, Verstärker, Mikrofone – Hand- u. Stationsmikrofone mit 2,4- u. 6-Stufen-Verstärker sowie Ersatzteile und Kleinbauteile. Prospekt gegen DM 1.– Rückporto.

Cichos Sprechfunk Groß- und Einzelhandel
4811 Ubbedissen, Detmolder Straße 40
Telefon 0 52 02/46 57 und 57 81, FS 931 887

Qualität aus Berlin

Compact Cassette
Made in West-Germany

Unbespielte Cassetten
Musik-Cassetten
Tonbänder
8-Spur-Cassetten

magnavox tonträger produktions gmbh

1 Berlin 44 · Jullusstraße 10–11 · Telefon 0 30/6 84 40 28/9 · Telex D 1 83 845
Verkauf nur an Wiederverkäufer!

Langsamschreibvorsatz für Elektronenstrahloszillografen (Funkschau Nr. 8 und 10/1975):
Leiterplatten mit verbesserter Schaltung lieferbar ab Dezember.
Universelles **Schnelladegerät** für Elektroflugmodelle (Funkschau Nr. 22/1975): Bausatz lieferbar ab Januar 1976.

Helmut Schweitzer · 8 München 2 · Theresienstr. 65 · Tel. 52 26 89

gsa-FRONTPLATTEN-EILDIENST

- für kleine und mittlere Serien
- auf Aluminiumblech 1–4 mm, natur oder schwarz eloxiert
- mit ein- oder mehrfarbigem Druck
- mit kompletter mechanischer Bearbeitung nach Zeichnung

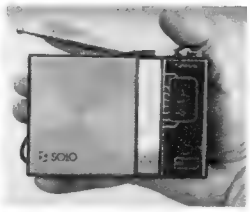
Gert S. Andresen, 2153 Neu Wulmstorf-Ardestorf 2
Telefon 0 41 68/5 42, Fernschreiber 2 18 861 gsad

B & O **HI-FI-TIEFSTPREISE** **JBL**

SONAB – SONY – TANDBERG – REVOX – PIONEER

Beomaster 3000/2, nur DM 1150.–; **B&O 2000,** DM 1295.–; **B&O 4000,** DM 1395.–; **Beocenter 3500,** DM 1650.–; **Beogram 4002,** DM 1540.–; **Beovox 3702,** DM 350.–; **Beocord 2200 DOLBY,** DM 1100.–; **SONAB OA 14,** DM 575.–; **REVOX A 76,** DM 950.–; **A 78,** DM 830.–; **A 77 cs NEU,** DM 1350.–; **A 77 cs DOLBY,** DM 1750.–; **AX 4-3,** DM 398.–; **TANDBERG,** Preise auf Anfrage; **JBLANSING L 16,** DM 390.–; **L 26,** DM 490.–; **L 36,**
Außerd. führ. wir: **THORENS – MARANTZ – CANTON – SCANSOUND – TECHNICS – LUXMAN – HECO – ROTEL – MICRO – DUAL – UHER** usw. alles zu **SUPER-TIEFSTPREISEN.**
Alle Geräte fabrikneu mit Werksgarantie (B&O 1 Jahr Fachwerkstattgarantie ohne Werksgarantie) ab Lager Hamburg per Vorauskasse oder Nachnahme. EIN PREISVERGLEICH LOHNT SICH!

THOMAS-ELECTRONIC Abt. 10-2083 Halstenbek/Hbg., Holstenstraße 18 Telefon 04101-41652 und 45591



Multitech-Skywatch von 108 bis 136 MHz

Dieser kleine Empfänger paßt in jede Hosentasche. Gerätemaße: 11 x 7 x 3,5 cm. AM-Demodulator, 8-Ω-Lautsprecher, 350 mW, Teleskopantenne, Ohrhörer, Superhet, 8 Transistoren, 3 Dioden, Trageschlaufe, 9-V-Batterie.

Preis: **DM 64.50** inkl. MwSt. Ausland **DM 58.10**

Auslandsvertreter für alle EG-Länder gesucht.
Sonderpreise für Luftsportvereine und Händler.

RUBACH-ELECTRONIC, 2000 Hamburg 19, Postfach 76 93,
Telefon 0 40/8 50 53 59

LICHTORGELN

Lichtorgel, bewährtes Modell CH 3, Ganzmetallgehäuse, 3 Kanäle, einzeln und gesamt regelbar, für Lampen bis **3x 1000 W, mit Hoch-Mittel-Tieftonkanal** ..... **DM 98.85**
Bausatz P 3, mit allen erforderlichen Teilen, lose, mit Schaltbild und P-3-Gehäuse **DM 22.20**
Thyristor, 4 A, 400 V, CS 3-04, Gehäuse TO 220 ab 10 St. **DM 2.11** ab 100 St. **DM 1.78**
Transistoren, BC 437 = BC 107, BC 172 = BC 108 ab 10 St. **DM –.28** ab 100 St. **DM –.22**
Triac, 6 A, 400 V, BS 7-04, Gehäuse TO 220 ab 10 St. **DM 2.55** ab 100 St. **DM 2.33**
AUSSCHLACHTMATERIAL für Bastler, über 500 Stück Einzelteile: Platinen, Halbleiter, Quarze, Relais, Gleichrichter, Kleinmotore usw. ..... **nur DM 22.20**
Nettopreisliste mit Lieferbeding. kostenlos! NN-Vers.

Rimpex · 783 Emmendingen · Postfach · Tel. 0 76 41/77 59

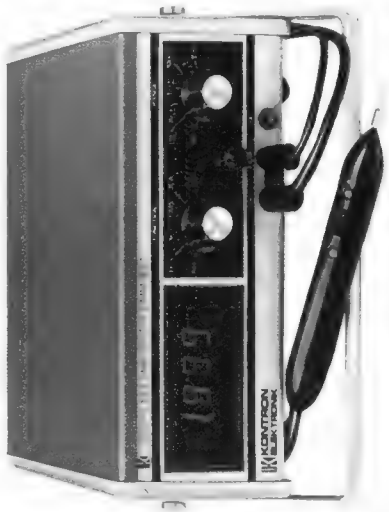
DIGITAL MULTIMETER

3½stelliges DMM 3001

DM 550.– inkl. MwSt.

14 Tage kostenlos zur Probe

- 3½stellige Anzeige 1999
- Grundgenauigkeit 0,1 %
- 22 Meßbereiche für Gleich- und Wechselstrom, Gleich- und Wechselspannung und Widerstand
- Superhelle 7-Segment-Sperry-Anzeige
- Überlastschutz 1500 V
- Garantie 1 Jahr
- Preis mit Tastkopf **DM 550.–**
- **Ab Lager**



KONTRON ELEKTRONIK GMBH
ELEKTRONISCHE BAUELEMENTE + GERÄTE

8051 Eching b. München, Industriegebiet 1, Tel. (08165) 77-1, Telex 0526719
TECHNISCHE BÜROS
4000 Düsseldorf 10, Fernsprecher (0211) 35 40 92, Telex 8 582 675
6000 Frankfurt/Süd, Tel. (06111) 610 04, Telex 414 481
2000 Hamburg 70, Tel. (040) 68 23 21, Telex 21 998
7000 Stuttgart 31, Tel. (0711) 88 12 34, Telex 7 23 081
1000 Berlin 37, Tel. (030) 8 13 40 47
3167 Burgdorf Hannover, Tel. (0 50 36) 16/00, Telex 9 23 186

27 MHZ

Mobil- und Handfunkgeräte führender Hersteller zu günstigsten Preisen

Liste anfordern!

Hier stimmt der Kundendienst

4 Düsseldorf · Oberbilker Allee 178 · Tel. 77 63 73

Ausbildung zum erfolgreichen Farbfernsehtechniker

durch den Spezial-Fernlehrgang **Farbfernsehen von A bis Z.** ohne Berufsunterbrechung, im Heimstudium, mit Studienbetreuung, Arbeitskorrekturen und Abschlußzeugnis. Die gesamte Farbfernsehtechnik. Erstklassige Service-Hinweise nach sicheren Methoden bis zur neuesten Gerätetechnik. **Bereits 3. Auflage!** Prospekte kostenlos und unverbindlich! **Freie Kündigung!**

G. HEINRICHS, Ing.
Fachstudio für Farbfernsehtechnik
D-851 Fürth, Fichtenstraße 72-74

ACHTUNG! WIESBADEN
Bowitz-Elektronik-Sprechfunk

Taunusstraße 13, Telefon 52 16 59
Lieferant sämtlicher Bauteile, Halbleiter usw. zu Nettopreisen.

Angebote des Monats:

Handic 605 m. Quarzen u. DV-27-Ant.	380.–
Autoantenne DV 27 m. Kabel	39.–, ab 2: 36.–
Handic-Feststation 12305, kompl mit Ant. Golden Rod	990.–
Handic PR 27/1305	368.– / 1605 . . . 398.–

HiFi-Stereo

Braun TG 1020	DM 1474.–
Philips GA 212 Electronic kompl.	nur DM 377.–
PIONEER SX 535, Stereo-Receiver	nur DM 800.–
PIONEER PL 10 D, kompl.	nur DM 212.–

Lieferung nur solange Vorrat reicht! Weitere enorm interessante Angebote aller Marken auf detaillierte Anfrage! Alle Preise einschl. MwSt.
HiFi-Stereo-Decor
243 Neustadt/Holstein, Schmiedestraße 1

max. Entfernung: 5 m gegen Reflektor
Leistungsaufnahme: bei 220 V 3,5 VA
Relais-Ausgang: Umschalter 4 A Ws

Bausatz
mit justierter optischer Baueinheit: DM 119.00
betriebsfertiges Gerät: DM 169.00

SCHNEIDER ELEKTRONIK
Frankfurt/M Heddernheimer Landstraße 138
Tel. 0611 575685

Nachnahme Preise incl. Mehrwertsteuer

TONBÄNDER und Zubehör

1. Qualität, nur Westberliner Markenfabrikat „**Permaton**", preisgünstig. **Langspiel 360 m: DM 7.40.** Doppel-, Dreifachband. Low Noise. **Compact-Cassetten C 60/90/120** und Chromdioxid-Cassetten. Sonderangebote. Preisliste anfordern!

B. Zars, Abt. F, 1 Berlin 11, Postf. 11 01 66

ELA-Technik bietet an:
Duplex-Box, 3 Syst., 50/80 W, nußb., weiß, schw., **219.–**; Verstärker, 2x 20 W Musik, **198.–**; Luxman SQ 707, **498.–**; Verstärker, 2x 40 W Musik, **298.–**; Luxman SL 717, **498.–**; Receiver, 2x 15 W Musik, mit 2 LS-Boxen, **398.–**; Receiver SANSUI 551, **768.–**; Kofferr. SONY ICF 5450, **229.–**; LS-Box SONY SS-7300/100 W, **479.–**; Rank Arena R 2010, **439.–**; MICRO Plattensp. 622 m. S., **798.–**; Uhrenradio SONY TFM-C 850 W, **229.–**; Receiver, 2x 25 W Musik, mit Kassettenr. Normal/Chrom u. 2 LS-Boxen, **748.–**; Receiver SONY STR-7025, **629.–**; SONY HMP 20 u. 2 LS-Boxen, **598.–**; KEF LS-Box CODA **156.–**; KEF CANTOR, **189.–**; KEF CHORALE, **269.–**
ELA-Technik, 3 Hannover 42, Postf. 42 02 62, Tel. 0511/642081

Ärger bei der Selbstherstellung gedruckter Schaltungen?

Den können Sie vergessen!
Wir haben für Sie das Erfolgsrezept.
Fordern Sie unsere Liste an!
KOSTENLOS!

Elektronik-Wolf
5438 Westerburg, Postfach 11 44

Hi-Fi Angebote

BRAUN Regie 520	DM 1428.–
UHER Variocord 263	DM 598.–
PHILIPS TB N 4416	DM 798.–
BRAUN TG 1020	DM 1498.–

BRAUN CE + CSQ 1020 + 2 x LV 720 (Quadroanlage). Preis auf Anfrage.

Hi-Fi Bruckhuisen
5400 Koblenz 1 · Emser Straße 82 · Telefon 02 61/7 49 36

Auch Sie brauchen einen

KONVERGENZGENERATOR

für einen guten Service

Er kostet nur DM 148,- inkl. MwSt.
13 x 9 Gitterlinien. HF-Ausgang 60 Ohm, TTL-Tech.

O. Hermanowski,
5902 Netphen 2, Heckerbergstr. 32, Tel. 02 71/7 56 62

NEUHEIT

Elektronische Nachttischlampe (DBGM)

Mit dem Einschalten dieser Lampe beginnt gleichzeitig die elektronische Automatik, die Helligkeit der Glühbirne allmählich von Null, über sanftes Glimmen, bis zur vollen Lichtstärke hochzuregeln. So erleben Sie Ihren persönlichen Sonnenaufgang im Schlafzimmer. Beim Ausschalten läuft dieser Vorgang automatisch rückwärts ab (Sonnenuntergangseffekt). Mehrere Typen und Bausätze mit komplettem Beleuchtungskörper, ab DM 42.60 zur Auswahl. Fordern Sie kostenlose Prospekte an.

Löwenberg, Electronic-Vertrieb
783 Emmendingen, Postfach 15 35

Alles aus einer Hand

Rundfunkersatzteile, Fernsehgeräte, Elektrogeräte, Elektroinstallationsmat., Stahlregale f. Laden, Werkstatt, Büro u. Ladeneinrichtung, Verkaufsgondeln, Uhren, Schmuck und Modellspielwaren.

RAEL-NORD-Großhandelshaus, 285 Bremerhaven 21
Bei der Franzosenbrücke 5–7, Postfach 32 84
Telefon (04 71) 5 20 76
Nach Geschäftsschluß Tel.-Anrufbeantwortg. (04 71) 5 20 76

WERSI

Orgeln zum Selbstbauen

Das können auch Sie! Wir werd. es Ihnen beweisen! Fordern Sie noch heute kostenl. uns. neuen 100-seitig. Farbkatalog an!

WERSI, 5401 Halsenbach
Industriestr. 11, Telefon 0 67 47/2 73, Telex 4 2 323

Nostalgie!

Radio-Ersatzteile, Röhren A- bis V-, ehem. dt. Wehrmacht, USA usw.

Radio-Riedel
6000 Ffm. 1, Klingerstr. 9
Tel.: 06 11 / 28 33 19

Sansui 441	545.–
Akai 4000 DS II, neu	585.–
Revox A 77cs	1338.–
Nikko 7070	935.–
Telef. 6001, m. Sy.	1548.–
Grundig 2000, M 75	1095.–

HiFi-Weskamp
4794 Schloß Neuhaus
Bielefelder Straße 32
Händler bitte Sonderl. anf.

ab Lager
2 N 3055
ab 10 Stück
nur **2,40** DM/St.
distron
1 Berlin 33
Mecklenburgische Str. 24b

Hi-Fi-Superpreise

Pioneer, Rotel, **B&O**, Heco, Tandberg, Thorens, JBL, Luxman, Uher, Marantz, Ohm, usw.
Laufend Sonderangebote; Preisl. gegen Freiumschlag. B & O 1 Jahr Fachwerkstattgarantie ohne Werksgarantie.

Wünsche Electronic
85 Nürnberg 141, Am Steig 7, Telefon (09 11) 39 33 00

Alle
Einzelteile
und Bausätze für elektronische Orgeln

Bitte Katalog anfordern!

Dr. Böhm
495 Minden, PF 2109/11/23c

Stolle Automatik !

Antennenrotor Typ 2010 u. 2030

komplett mit Steuerteil	DM 139.50
Stutzlager dazu RZ 100	DM 38.50
Steuerk. dazu 5x 0,8 p. M.	DM 0.67

Stolle-Antennen

Type: LC 23	DM 30.–
LC 43	DM 44.40
LC 91	DM 72.15
2-Element-Stereo	DM 18.87
5-Element-Stereo	DM 28.85
8-Element-Stereo	DM 48.95

Haka-UKW-Antennenverstärker, rauscharm

VVB 2 18 dB Fernspeisung	DM 19.90
VVB 2 N m. eingeb. Netzt.	DM 28.80
UV 30 30 dB Fernspeisung	DM 39.90
UV 30 N m. eingeb. Netzt.	DM 51.00
NV 30 Fernspeisenetzteil	DM 22.00
Koaxkb. 60 Ω, 1mm. vers.	DM –.55
Koaxkabel 75 Ω, HF-dicht, Folie u. Geflecht	DM –.89

Weitere Antennen, Ant.-Verstärker und Zubehör. Kataloge anfordern.

W. Drokig, Antennenversand
7989 Argenbühl 1, Tel. 07566-773

STROB 2 super

mierbach und klose ELEKTRONIK
509 LEVERKUSEN ELBESTR 39

hifi elektronik

THORENS · REVOX

SPITZENGERÄTE

Beispiele

SHURE V 15 IV	DM 174.50
M 75-6 S	DM 37.–
VN 35 E	DM 65
ADC XLM MK II	DM 145.–
MARANTZ 2015 Receiver 2 Boxen 4 Ω	DM 1025
MARANTZ Lautsprecherboxen 8 Ω	DM 725.–
THORENS TD 160 Heuler SHURE M 75-6 S	DM 370.–
Handfunksprechgerät DWT HF 12 12 W m. Batt. 1 Kanal bequeme Tragetasche Ohrhörer	DM 160.–

Bitte detaillierte Anfragen!

IHR VORTEIL!

HELMUT EGERER
8033 Planegg, Karlstraße 1 a

IC 8038 CC
Liefp. NN. Fa. Kohlrun
DM 12.50 incl. Mwst.
8 München 5 Reichenbachstr. 23 T. 2608880

US-Tontelle

mit oder ohne Umschalter für Farb- und Schwarzweiß-Fernseher.
Muster DM 28.– inkl. Porto, Verp. zuzüglich Nachnahme.

Fordern Sie unser Angebot mit interessanter Mengenstaffel an.

HAJO GmbH.
675 Kaiserslautern, Bännjerstr. 9.

Leiterplatten!

Übernehme Fertigung von Einzelstück-, Klein- u. Mittelserien und Bestückung.

HK-Elektronik
8000 München 90
Walchenseeplatz 6
Tel. 0 89/6 01 53 67/
6 91 32 13

Das Angebot des Monats!

Batterie-Quarzuhr-Bausatz Nr. 241-5210
nur **DM 69.90** inkl. MwSt. m. Ind.-Quarzuhrw., leise, kein Ticken, Genauigkeit ca. 1 min/a, 1 Jahr Gar.
U. Harting,
quarz-time-technik
D-3253 Hess. Oldendorf 19
Tel. 0 51 52-23 50

Tastentelefone

Mod. 2011, farbig, überall anschließbar, Speicher für 25 Zahlen .... nur **399.60**
Prospekt gegen Rückporto!

Postmodell 611, farb.	69.95
Anschlußd. f. dito ..	4.99
Zweithörer	9.99
Gesprächszähler	9.99

Imp.-Großh. Wolfgang Weiss
895 Neugabl., Sudetenstr. 32

Wir führen:
Piher Potentiometer
Siemens Elkos
Antennen u. Verstärker
Bitte Katalog gegen DM 1.– anfordern!

FLEMMIG electronic
334 Wolfenbüttel
Postfach 334

HECO

Chassis u. Boxen billig! z. B.

KHC 25/4	21.50
KMC 51/7	43.50
TC 304	79.50
SK 225/40 Watt	125.–
P 3302/60 Watt	289.–
P 7302 SL	898.–

Preisliste (auch HI-FI-Anlagen) gegen Freiumschlag

HI-FI-Ahrensburg
207 Ahrensburg, Große Str. 2a

HI-FI VERSAND

Norderstedt
Ulzburger Str. 3
Tel. 0 40/5 27 09 19

Achtung, Fernsehtechniker! Unsere neue

SERVICE-NETTOLISTE

ist soeben erschienen. Bitte sofort anfordern! Rückantwort (portofrei) liegt bei.

Zierhut-Electronic
Industrie- und Handelsgesellschaft mbH.
8720 Schweinfurt, Fischerrain 5–7
Tel. 0 97 21 / 2 20 06, Telex 6 73 373 elzi d

SCAN-SPEAK

Kausätze/Chassis/Gehäuse
90 W, 3-Weg, kl. Box, Baß 18 W, 22,5x32,5x20 kpl. 171.–
100 W, 3-Weg, Baß 25 W, 60x30x22,5 kpl. 180.–
140 W, 4-Weg, Baß 25 W, 60x32,5x25 kpl. 284.–
Kpl. Bausätze, Schaltungen, Dämpfungsmaterial, Weiche, Bauanleitung.
Orbid-Sound-Optimal
M. Beyersdorfer, Fach 43
7251 Warmbronn, Tel. 0 71 52/4 98 30

Elektronikbauteile

für Handel, Werkstätte und Industrie zu günstigen Preisen. Unterlagen anford.

Manfred Abersfelder
Elektronik-Vertrieb
6481 Jossgrund-Pfaffenhausen
Telefon 0 60 59 / 5 15

Service-Koffer

direkt vom Hersteller in mehreren Ausführungen.
Prospekt anfordern!
TEUBER
6084 Klein Rohrheim
Telefon 0 62 58-36 36

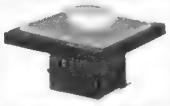
Drahtlose Wechselsprechanlagen

Wechselsprechanlage LUXUS mit Rufton und Rauschsperre, Zimmerthermometer und Schreibgerätehalter, komplett. ● 1 St. **NUR DM 68.50.** 1 Paar DM 121.–

Wechselsprechanlage SB 604 mit Rauschsperre, Funktionsanzeiger mit überzeugter Leistung. Maße 160 x 120 x 24 mm.
● 1 St. **NUR DM 49.40** (1 Paar DM 98.80)

Diese zwei Wechselsprechgeräte-Paare sind einfach in die 220-V-Steckdosen in der selben Phase zu stecken und Sie haben Sprechverbindung. Bebilderte Preisl. üb. Gesamtprogr. geg. DM 3.– in Briefm.

EMIL HÜBNER 405 Mönchengladbach 6-Hardt
Postfach 60 11 03, Tel. (0 21 61) 5 99 03, Versandabteilung Versterstr. 539



Spitzenprod. Reko-Pha. Unterputzdimmer m. Druckfolgeumsch. (Wechselsch.) und zusätzl. Anschlußmöglichk. **(Neuheit – DBGM – DBP)** für Fernbed., Lichtorg., Impulsgeb. usw.
Bausatz Reko-Dimmer 400 W 15.80
Fertigger. Reko-Dimmer 400 W 19.80
Bausatz Reko-Lichtorgelzusatz .. 9.80 Fertiggerät .. 12.80
Spezial-Reko-Drehzahlregler, 200 W, für Ventilatoren **24.80**
Spezial-Reko-Dimmer 400 W für Leuchtstofflampen .. 24.80
Geräte funkentstört nach VDE 0875 N, Versand per NN.
ISERT ELECTRONIC, Herstellung und Verkauf
6419 Eiterfeld 14, Hünfelder Straße 76, Telefon 0 66 72/12 21

HI-FI-Anlagen

Canton-Heco, Sony-Revox, Dual-CEC, Arens-Lenco, Wega-, Saba, Tandberg-Rotel
z. B. Braun Regie 520 1498.–
Mende HI-FI-Recorder 398.–
Wega 3120 B 1296.–
Arena R 2035 748.–
UHER-Variocord SG 520 698.–
Saba 8061 798.–
Liste gegen Freiumschlag!
HI-FI-Ahrensburg
207 Ahrensburg, Große Str. 2a

SHURE VIVANCO

Orig.-Sy. kpl.		Orig.-Ersatzn.	
M75EDII	81.–	N75EDII	72.–
M 91 ED	78.–	N 91 ED	72.–
M 75 G II	68.–	N 75 G II	41.–
M 75 6 S	39.–	N 75 6 S	30.–
M 91 GD	69.–	N 91 GD	61.–
M 55 E	44.–	N 55 E	37.–
V 15 III	188.–	VN-35 E	80.–

4800 Receiver, 2x 85 W 685.–
4250 Verstärk., 2x 35 W 279.–
8500 el.-stat. Kopfh., 18-24000 Hz, kpl. m. Speiseteil 185.–

LENCO

L 75 kompl. m. P 30 324.–
L 75 kompl. o. Syst. 298.–

Preise inkl. MwSt. NN. Bei Best. v. mind. 2 Art. portofrei.
Gesamtliste anfordern! LENCO L 75 o. Syst. 298.–
musicladen · 4713 Bockum-Hövel · Tirpitzstraße 6

27-MHz-11-m **-Funkgeräte-** KF, PR 27, K lieferbar. Alle Fabrik. **günst., Feststat.,** Hochant., **Autof.** ab 199 DM, **Handf.** ab 77 DM, **Empfangs- u. Leistungsverst.,** Verstärkermik., Ant., Netzteile, Accu u. -lader, Entstörfilt., Meßger. **SSB-, Amateur-, UKW-, Rhein-** u. **Seefunkger.,** Echolot, Peilger., Europiep, **Allbandempfänger, Scanner,** Alarmanlagen. Wiederverk. Sonderangeb. anfr. z. B. 5 St. Standmikrofon m. Verst. à 75 DM, 10 St. Netzteil 12 V/3,5 A, à 60 DM, 6 St. Handfunk PR 27 à 120 DM.

Rheinland-Funk-Technik
5 Köln 41, Postfach 41 07 72, Telefon 0 22 33/3 29 58

AKAI / REVOX

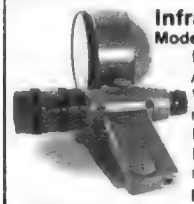
AR, BRAUN, BOSE, CANTON, K+H, KENWOOD, LANSING, SONY, TEAC, TECHNICS usw.; z. B. Braun regie 520, **1380.–**; TG-1020, **1480.–**; Canton LE 600, **430.–**; Revox A 77 cs, **1290.–**; Sony STR-7055 A, **1035.–**; TC-755, **1420.–**; Technics SL-1500, **590.–**. Bitte Sonderpreisliste anf.!
LÜDKE-electronic
415 Krefeld, Postfach 18 28

REPARATUREN

schnell und preiswert

LAUTSPRECHER

seit über 25 Jahren.
A. WESP, 7913 Senden
Robert-Bosch-Straße 6
Telefon 0 73 07/2 23 88



Infrarot-Nachtsichtgerät

Modell EH 60
Reichweite ca. 350 m Zubehör: Akku, Ladegerät, **Preis DM 2218,–**
Wir liefern: Minisender-Aufspürgeräte, Kugelschreibermikrofone, Körperschalleinrichtungen.
Fordern Sie gegen DM 3.– in Briefmarken Katalog an
E. Hübner Electronic
405 MG.-Hardt, Postfach 3, Telefon 0 21 61/5 99 03

Gratis

Amateurfunk-Handbuch

Funkamateur mit eigener Sendestation werden! Selbstbauanleitungen, Weltkarte, Original-QSL-Karten und Anfänger-Diplom kostenlos vom

ISF-Lehrinstitut, 28 Bremen 34, Postf. 70 26/AC 23

STOLL

kauft Ihre Restposten gegen Kasse auf.
Lautsprecher, Halbleiter usw.

Stoll
285 Bremerhaven
Postfach 31 03 22

Fernseh-Antennen

VHF, Kanal 2, 3, 4

2 Elemente	27.50
3 Elemente	35.—
4 Elemente	45.—

VHF, Kanal 5–12

4 Elemente	10.—
6 Elemente	15.—
10 Elemente	23.50
15 Elemente	30.—

UHF-X-Syst., K 21-60

SX 11 Elemente	20.—
SX 23 Elemente	30.—
SX 43 Elemente	45.—
SX 91 Elemente	60.—

Stereo-Antennen

5-El.-Stereo-Ant.	38.—
8-El.-Stereo-Ant.	50.—
Auto-Ant.	ab 14.—
Dachpfannen	ab 8.—

Funk-2-m-Band

F 4 Elemente	22.—
F 7 Elemente	33.50
F 10 Elemente	45.—

70-cm-Band

F 11 Elemente	27.—
F 25 Elemente	47.50

Alles Zubehör

Gemeinschafts-Ant.-Material preiswert, ab DM 150.– portofrei.

Konni-Antennen
8771 Kredenbach-Esselbach
Telefon 0 93 94/2 75
Katalog anfordern!

Ihre Restposten

in aktiven und passiven elektron. Bauelementen und Geräten jeder Art kauft **gegen Kasse**

Paul Krahe-Electronic KG
6201 Wallau, Nassaustraße 17
Telefon 0 61 22/25 30, Telex 4 182 550
Lieferung an Handel und Industrie.

Wir bitten um Ihr Angebot!

Benötigen größere Posten der Firmen BRAUN, CANTON, LANSING, REVOX, THORENS – keine Auslaufmodelle.

Angebote erb. unter Nr. 4208 Z.

SUCHE
Lagerposten Lautsprecher, Halbleiter, Styroflex- u. a. Kondensatoren u. Bauteile US-, Weltmachts- u. a. Röhren.

TEKA 8480 Weiden
Max-Reger-Straße 1

ELEKTRONIK-ZENTRUM-MÜNCHEN

Das Elektronik-Zentrum-München hat das Lehrgangsprogramm für das 1. u. 2. Halbjahr 76 bekanntgegeben.

Es werden laufend folgende Lehrgänge durchgeführt:

I. „Elektrotechnische Grundlagen der Elektronik"
II. „Bauelemente der Elektronik"
III. „Grundschaltungen der Elektronik"
Fachlehrgänge
IVa. „Elektronik in Geräten für Haushalt und Gewerbe"
IVd. „Digitale Steuerungstechnik"
IVe. „Steuerung u. Regelung von Gleichstrommaschinen"

Gruppenarbeit, modernste Meßgeräte, der Umgang mit Halbleiterbauelementen und integrierten Schaltkreisen stellen eine praxisorientierte Vermittlung des Unterrichtsstoffes sicher.

Die Elektronik-Lehrgänge werden nach den bundeseinheitlichen Richtlinien des Heinz-Piest-Institutes an der Technischen Universität Hannover durchgeführt. Als anerkannte Elektronik-Ausbildungsstätte ist das Elektronik-Zentrum-München nach erfolgreicher Abschlußprüfung zur Ausgabe des Elektronikpasses berechtigt. Die Bezuschussung der Lehrgänge durch die Arbeitsbehörde ist möglich.

Auskunft erteilt: ezm — Elektronik-Zentrum-München
8 München 2, Schillerstraße 38/IV
Telefon 089/59 30 14

Wir suchen laufend Restposten elektr. Bauelemente aller Art, Halbleiter, Lautsprecher usw.

Völkner
33 Braunschweig
Postfach 53 20
Telefon (05 31) 8 70 01
Telex 9 52 547

Durch Experimentieren kapieren

Zum sicheren Verständnis der modernen elektronischen Techniken gehört das Experiment. Die erfolgreiche Methode für Profis und anspruchsvolle Amateure, ein breites Grundlagenwissen zu erwerben, ist die Christiani Labor-Methode mit eigenem Heimlabor.

○ **Fernseh-Labor mit den Grundlagen der Radio- und Fernsehtechnik**
○ **Elektronik-Labor**
○ **Digital-Labor**
○ **Oszilloskop-Labor**

Wünschen Sie Lehrpläne und schriftliche Information (Keine Vertreter!), dann kreuzen Sie den Sie interessierenden Lehrgang an. Anzeige ausschneiden, auf Postkarte kleben oder im Briefumschlag absenden an

Technisches Lehrinstitut Dr.-Ing. habil. Paul Christiani
775 Konstanz/Bodensee · Postf. 1552 · Tel. 07531-54021

Mitglied im Arbeitskreis korrektes Fernlehrwesen AKF. Mitglied im Europäischen Fernschutrat CEC

U. Weber Elektronik

kauft elektronische Bauelemente.

4900 Herford
Kurfürstenstraße 29
Telefon 0 52 21/5 12 83
Telex 9 34 779

KAUFE

Bauteile jeder Art.
Industrierestposten

AR electronic
89 Augsburg
Vohenburger Str. 6
Telefon 08 21/40 39 21

Elektronik-Fertigungsbetrieb hat freie Kapazität!

Wir fertigen für Sie schnell, zuverlässig und preiswert nach MIL, DIN und Hausnorm:

Kompl. Geräte und Anlagen:
(Einzel- und Serienfertigung) inkl. Mechanik und Funktionsprüfung

Leiterplatten:
alle Ausführungen, Bestückung

Frontplatten:
Sieb- und Eloxalsiebdruck, mech. bearbeitet

IHR VORTEIL:
Alle Arbeiten aus einer Hand.

Zuschriften erb. unter Nr. 4209 A.

KENWOOD

Wir sind die deutsche Tochtergesellschaft eines führenden und bekannten internationalen Herstellers von Hi-Fi-Geräten und haben unseren Sitz in Heusenstamm, in der Nähe von Frankfurt/Offenbach.

Zum 1. 10. 1975 suchen wir einen

Hi-Fi-Kundendienst-techniker

mit der erforderlichen Berufserfahrung. Englischkenntnisse und Kontaktfreudigkeit im Umgang mit Kunden sind erforderlich. Arbeitsplatz ist unsere Zentrale in Heusenstamm. Reisetätigkeit ist jedoch unerläßlich.

Durch ständige Verbindung mit unserem Stammhaus in Japan bieten wir die Chance, vorhandene Spezialkenntnisse zu erweitern.

Bitte schicken Sie uns Ihre Bewerbungsunterlagen oder rufen Sie unseren Herrn Roth an.

TRIO-KENWOOD ELECTRONICS GmbH
6056 Heusenstamm, Rudolf-Braas-Str. 20, T. 0 61 04/20 49

Der „Berufsschulzweckverband Velbert und Heiligenhaus"

hat seinen Sitz in Velbert (Rheinland). Diese Stadt mit rund 97 000 Einwohnern liegt landschaftlich schön im Nahverkehrsraum der Großstädte Düsseldorf, Essen und Wuppertal. Ihren Wohn- und Freizeitwert bestimmen die Angebote sämtlicher Schulsysteme, der städtischen Kultureinrichtungen einschließlich Theater und Konzerte, zahlreicher Sportstätten und weitläufiger Erholungsanlagen.

An der **Gewerblich-technischen Berufsschule, Berufsfach- und Fachoberschule** (Oberstudiendirektor Ernst Kiel) ist eine Planstelle für einen

Werkstattlehrer/-oberlehrer

der Fachrichtung Elektronik/Elektrotechnik (Besoldungsgruppe A 9/10) baldmöglichst zu besetzen. Der Bewerber sollte einen mittleren Bildungsabschluß und die Meisterprüfung als Radio- und Fersehtechniker oder in einem anderen Elektroberuf des Handwerks bzw. der Industrie haben sowie eine mindestens dreijährige Berufspraxis als Meister mit ausreichenden Erfahrungen in der Lehrausbildung; wünschenswert ist eine Amateurfunksendelizenz.

Der Werkstattlehrer wird zu fachpraktischen Meß- und Schaltübungen in schuleigenen Labors mit Schülern der Radio- und Fernsehtechnik sowie der Energieanlagen-, Energiegeräte- und Feingeräteelektronik eingesetzt und muß die praktische Ausbildung der Berufsfachschüler im Fachbereich Elektrotechnik in der schuleigenen Werkstatt durchführen. Der Aufbau einer Schülerarbeitsgemeinschaft „Amateurfunk" und die Mitwirkung bei der Vorbereitung der Einrichtung des im Aufbau befindlichen Berufsschulzentrums sind zusätzlich interessante Aufgaben.

Weitere Informationen über den Berufsschulzweckverband und seine Mitgliedsstädte werden Ihnen gern gegeben. Seine Verwaltung wird vom Schulverwaltungsamt der Stadt Velbert wahrgenommen, bei dem Sie Oberamtsrat Grimm auch telefonisch mit der Durchwahl (0 21 24) 31 32 45 erreichen können. Ihre Bewerbung mit den üblichen Unterlagen erbittet kurzfristig unter Bezug auf diese Anzeige

Der Verbandsvorsteher des Berufsschulzweckverbandes Velbert und Heiligenhaus, 5620 Velbert 1, Rathaus.

Werksvertretung gesucht!

Sektor: Japan-Ware sowie Radio-Fernseh-Kleinteile, Plattenspieler usw.
Gebiete: Pfalz u. Nordbaden.

Angebote unter Nr. 4211 C.

Wir suchen für 1. März oder auch früher nach **Stuttgart** in Dauerstellung

jungen Rundfunk- und Fernsehtechniker

für Werkstatt und örtlichen Kundendienst

Wir bieten: Monatslohn DM 1900 bis DM 2200
5-Tagewoche, geregelte Arbeitszeit
Weihnachtsgeldausfall wird vergütet

Wir erwarten: Ehrlichen, freundlichen und zuverlässigen Mann, der im Interesse der Fa. arbeitet und seine Gegenleistung bringt.

Zuschriften erb. an: **Fa. Radio-Gieler, 7 Stuttgart 31, Ernst-Reuter-Pl. 3, Tel. 0711/88 47 64**

Wir sind die Vertriebsgesellschaft zweier renommierter Herstellerwerke von Strahlungsmeßgeräten und suchen für unseren

Kundendienst

der Wartung, Reparatur und Inbetriebnahme unserer Geräte durchführt

Elektronik-

Techniker

staatl. geprüft

aus der Rundfunk- und Fernsehbranche oder Industrieelektronik mit Erfahrung in Digital-Elektronik, die bereit sind, sich durch intensive Einarbeitung in unserem Stammhaus in Wildbad die erforderlichen Spezialkenntnisse für einen interessanten Arbeitsbereich anzueignen.

Sie sollten jung und aufgeschlossen sein und Freude an einer Außendienstätigkeit mitbringen. Wir suchen Sie für unser Verkaufsbüro in

HANNOVER

Außer einem angemessenen Gehalt bieten wir eine Prämie für Service-Leistungen, einen neutralen Firmenwagen, den Sie auch privat nutzen können, und zusätzliche soziale Leistungen.

Bitte senden Sie Ihre Bewerbung an

BF-Vertriebsgesellschaft für Meßtechnik mbH

75 Karlsruhe 41, Postfach 41 02 20

Bahnbrechende Röntgentechnik

Unsere Unternehmensgruppe gehört international zu den Großen im Bereich der Elektronik. EMI Medical beschäftigt sich ausschließlich mit dem Vertrieb der zur Zeit weltweit fortschrittlichsten Röntgeneinrichtungen. Für den stark expandierenden Markt in der Bundesrepublik suchen wir

Service-Ingenieure

zur Installation und Wartung unserer Röntgeneinrichtungen. Für diese Tätigkeit müssen wir Wartungserfahrung in der allgemeinen Elektrotechnik sowie in der Analog- und Digitaltechnik voraussetzen.

Neben den notwendigen beruflichen Qualifikationen erwarten wir von unseren neuen Mitarbeitern (zumindest schnell aktivierbare) englische Sprachkenntnisse. Interessenten, die sich eine anspruchsvolle Aufgabe mit viel Eigeninitiative in einem überdurchschnittlich schnell wachsenden Unternehmen wünschen, bieten wir eine gut dotierte Postion mit erstklassigen Entwicklungsmöglichkeiten.

Zur ersten Kontaktaufnahme genügt eine präzise Kurzebewerbung an unseren Personalberater, der Ihnen absolute Diskretion gewährleistet.

Unternehmensberatung für Personalmanagement und Personalwerbung
6 Frankfurt/Main, Mendelssohnstraße 88, Telefon 06 11/74 50 99

fono forum

eine führende Schallplatten- und HiFi-Zeitschrift, betreibt zusammen mit der niederländischen Zeitschrift disk das modern ausgestattete Testlabor „fono test".

Für fono test suchen wir zum nächstmöglichen Termin einen

Laborleiter

Wir setzen neben der technischen Qualifikation voraus ein enges Verhältnis zur High Fidelity, Organisationstalent und Freude an verantwortlicher publizistischer und redaktioneller Arbeit.

Wir bieten angemessenes Gehalt, eine selbständige Tätigkeit in einem kleinen Team und die Sozialleistungen eines Großbetriebes.

Rückfragen und Bewerbungen bitte an

Bielefelder Verlagsanstalt KG
48 Bielefeld 1
Niederwall 53
Telefon 05 21/59 52 94

ELEKTRONIK AN BORD VON SCHIFFEN

insbesondere Seefunk und Funknavigation, in vielen Anwendungsbereichen, auf allen Meeren wie auch in der Binnenschiffahrt, ist das Arbeitsgebiet unseres Unternehmens.

Wir von der DEBEG sind als die führenden SEEFUNK-SPEZIALISTEN bekannt. Und das seit über 60 Jahren. Wir entwickeln, fertigen, installieren, warten und reparieren schiffselektronische Anlagen über ein Netz eigener Zweigstellen und in enger Zusammenarbeit mit ausländischen Gesellschaften in allen wichtigen Hafenstädten der Welt.

Wir müssen unsere Entwicklungsabteilung in Hamburg erweitern. Dafür suchen wir einen

Dipl.–Ingenieur oder Ingenieur grad.

der Fachrichtung Nachrichtentechnik

der mehrjährige Erfahrungen in der Konzeption und Entwicklung von Sendern oder Empfängern im KW- oder VHF-Bereich oder von Baugruppen wie Frequenzaufbereitung besitzt. Die Erfahrungen können auch im Meßgerätebau gewonnen worden sein.

Bei guter fachlicher Qualifikation und der Bereitschaft, im Team Hervorragendes zu leisten, bieten wir angemessene Bedingungen und Entwicklungsmöglichkeiten. Und einen krisensicheren, zukunftsorientierten Dauerarbeitsplatz.

Bitte stellen Sie sich uns zunächst nur mit einem tabellarischen Lebenslauf vor, und vermerken Sie dabei den möglichen Eintrittstermin und Ihre Gehaltsvorstellung.

DEBEG GMBH

Personalabteilung
2 Hamburg 11, Katharinenstraße 23/25, Telefon (0 40) 36 14 62 10

VALVO

Die VALVO Röhren- und Halbleiterwerke der Philips GmbH in Hamburg suchen für das

Qualitätslabor Integrierte Techniken
Laborbereich Professionelle Technik

Gruppenleiter

mit Erfahrung auf den Gebieten der Qualitätsüberwachung und der Entwicklung und Erprobung von Meß- und Prüfverfahren für analog-digitale MSI- und LSI-Schaltungen.

Die Aufgabe basiert auf modernsten Prozeßtechnologien und Fertigungsmethoden. Sie umfaßt die besonders enge Zusammenarbeit mit unseren Applikations- und Entwicklungslaboratorien sowie mit unserer Fertigung.

Wir erwarten einschlägige Fachkenntnisse in den Gebieten Nachrichtentechnik, Impuls- und Digitaltechnik sowie Kenntnisse in statistischen Methoden der Datenauswertung. Darüber hinaus mehrjährige Erfahrung in der Industrie und in der Führung qualifizierten technischen Personals.

Schreiben Sie uns bitte, oder rufen Sie an: Tel. (0 40) 56 10 11, App. 342

VALVO Röhren- und Halbleiterwerke der Philips GmbH
2 Hamburg 54 · Stresemannallee 101 · Personalwesen

Bauelemente für die gesamte Elektronik

POLYDOR
INTERNATIONAL

Polydor International — ein weltweites Unternehmen im Rahmen der Polygram-Gruppe. Unsere Produkte sind führend auf dem Markt — einwandfreie Funktion empfindlicher elektronischer Geräte ist dafür Voraussetzung.

Meßtechniker

Für unser Werk Hannover-Langenhagen brauchen wir Sie! Die hochentwickelten Studio-Aufnahmegeräte, Überspiel- und Kopieranlagen und die speziellen elektronischen Geräte verlangen einen Fachmann, der Service und Meßtechnik einwandfrei beherrscht.

Sie sollten Meister oder Radio- und Fernsehtechniker sein, praktische Meß- und Reparaturerfahrung an Mischpulten und Magnettongeräten haben und Kenntnisse in der Transistortechnik mitbringen. Wenn Sie Englisch können — um so besser. Wir arbeiten Sie sorgfältig ein und bieten Ihnen gutes Gehalt, interessante Sozialleistungen und Hilfe bei der Wohnungsbeschaffung.

Bitte bewerben Sie sich bei uns. Schicken Sie Ihre Unterlagen an unsere Personalabteilung in 3 Hannover, Podbielskistraße 164. Für telefonische Fragen stehen Ihnen unsere Herren Meister (Tel. 05 11/73 06-2 36) oder Müller (Tel. 05 11/69 68-2 09) gerne zur Verfügung.

POLYDOR INTERNATIONAL GMBH
ein Unternehmen der Polygram-Gruppe

KLEIN-ANZEIGEN

Stellengesuche und -angebote

Wer möchte mich ab sofort zum Radio-Fernsehtechn. ausbilden? (19 J., mittlere Reife.) Erfahrungen u. Vorkenntnisse im Antennenbau und FS-Rep. vorhanden. Zuschr. bitte an Michael Meister, 6581 Hintertiefenbach, Hauptstraße 59

RF- u. FS-Techn. (Umschüler), 33 Jahre, sucht geeignete Arbeitsstelle. Führerschein Kl. 3. Zuschr. unt. Nr. 4225 W

Fernsehtechniker-Meister, 29 J., verh., in ungekündigter Stellung, sucht neuen Wirkungskreis. Zuschr. unt. Nr. 4221 R

Toningenieur (grad.), 24 J., Examen Juli 75 an der Fachhochschule u. Musikhochschule in Düsseldorf, sucht Anfangsstellung. Zuschr. unt. Nr. 4215 H

Radio- u. Fernsehtechn., 23 J., sucht selbst. Arb. Spez. Kenntn. Hi-Fi-TG-PS-Technik sowie in der drahtl. Sprechfunktechnik. Zuschr. u. Nr. 4226 X

Radio- u. FS-Techniker, 25 J., m. Erfahrung im Innen- u. Außendienst, sucht Stelle, evtl. auch in Analog-/Digitaltechnik im Raum Vilsbiburg, Dingolfing, Landshut. Zuschr. unt. Nr. 4228 Z

Berlin ruft . . . Fernseh-Außendienst-Techniker finden beste Bedingungen und Verdienstmöglichkeiten bei gutem Betriebsklima. DM 1500.— Fixum, Umsatzbeteiligung, Wohnraum vorhanden. **Koplin** Sofort-Fernsehdienst GmbH, 1000 Berlin 61, Hasenheide 73, Telefon 0 30/6 91 90 91-94

Rdfk.- + FS-Technik. bei überdurchschn. Dotierung für den Service v. Grundig-Electronic Industriefernseh- + AV-Anlagen sowie Videorecordern gesucht. Bewerbungen bitte an: Kranz Electronic KG, 6 Ffm.-90, Im Vogelsgesang 4, Telefon (06 11) 76 20 06, 76 28 54

Tüchtiger Fernsehtechnikermeister in leit. Dauerstellung gesucht. Raum Ost-Westfalen. Bewerbungen unter Nr. 4195 K

Verkaufe

Verkaufe 41 „neue" Funkschau-Magazine Jahrgang 74, DM 1.— pro Heft. Lorca-Hager, Rembertistraße 63, 28 Bremen

BU 208, 10 Stück DM 70.— inkl. MwSt., per NN. INGTRONIC, 85 Nürnberg, Sulzbacher Str. 107, Telefon 09 11/53 30 11

Achtung Orgelbauer! Verkaufe Böhm-Orgel GnT, 4 Man., Kirch.-Ped., Sinus-Riegel, Hall, teilw. aufgebaut. Preisgünstig n. Vereinb. F. Seiler, 665 Homburg/Saar, Gerberstraße 20

Achtung! Gelegenheit! MOS-Digitalwecker DC-8, mit Schlummerautom., in grau und orange, zum Aktionspreis von nur 118.— DM (inkl. MwSt.). Lieferung per Nachnahme. Für weitere Sonderangeb. Liste anf. **Henke** Antennenfabrik, 3 Hannover 72, Angerstraße 34

200 Getriebemotoren, Fbn. 220 V, 6 U/min., ca. 20 W, Stück 20.—, u. 200 Trafo, neu, 220/20 V, ca. 10 A, Stück 25.—, zu verk. Margraf, 65 Mainz, Kaiser-Wilhelm-Ring 50

Sonderangebot! World Radio Handbook 76 zum Vorstellpr. von DM 23.20. Späterer Ladenpreis ist dann DM 30.—. Vorbestelltermin bis 18. 11. 75. — Buchhandlung **Karl Rau,** 8 München 2, Luisenstr. 49, Telefon 52 15 82

2 Sommerkamp-Funkgeräte TS-727 GT, 2 W, 6 Kanäle, 12 V, 11 m, bequarzt, neu, je 290.— DM. B. Braun, 5107 Simmerath Bic. 41

Achtung! einmalig! 3-kanal-lichtorgel, 3× 1000 w, 4 regler im gehäuse, 29.— dm, **händlerrabatt.** electronic-shop schauties, 727 nagold

Tektronix-Oszillografen 454 A, 422, 545 A, Digitalcomputer PDP 8 S, Software Teletype, DM 7000.—. Telefon 0 89/39 58 05

Verkaufe gebr. Flipper, spielbereit, optisch o. k., evtl. Garantie. Telefon 0 61 51/6 20 26

Valvo-Mikroinduktivitäten 104 H bis 100 MH, verschiedene Werte — **Restbestände** billigst abzugeben. **Wolf Ernst KG, 6 Frankfurt am Main, Hansenweg 84 A, Telefon 55 13 06**

Gebr. US-Spitzen-**KW-Empf. HQ 180 A** (Dreifachsuper m. Eichg., Slotf., Vernierabstl., el. Uhr usw.) f. 1400.— zu verk. Fieger, 68 MA 1, Postfach 712

Amateurfunker! Trio 9 R—59 DS Allwellenempf., 550 kHz—30 MHz, kaum gebr., 400 DM; Antennen-Rotor AR-33, 70 kg, Windl. Steuerteil RO 530 (Rim), 5 Stationst. und Windrose mit 20 m Kabel, 200 DM. Max Franz, 658 Idar-Oberstein, Hauptstraße 277 a

1000 Stück AEG-Wickelkerne, 100 mm ⌀, 1/4" (à DM —.60). Zuschr. erb. unt. Nr. 4224 V

Ein Hameg 512, ca. 10 St. in Betrieb, mit Zubehör. BJ 1975, VB DM 1450.—; zwei WS-Analog-Digital-Converter 8192, Kanäle, max. 100 MHz, Neupreis à DM 5020.—, VB DM 3000.—. Zuschr. unt. 4223 T

Infrasonic-Voltmeter, 0,05 Hz—30 kHz, 0,02V—200 V. Zuschr. unt. Nr. 4222 S

Verk. vollaut. Buchungsautomat (Schreibtischgröße, ca. 10 Ztr.), dazu elektr. Rechner (reparaturbedürftig), Neupreis ca. 90 000 DM, für 600 DM. Zuschr. unt. Nr. 4219 P

40 % Rabatt ab 50 Halbl., Röhren bzw. ab 500 Kernen. **Zenerdiod.** 12.5 W à 1.40; 6,2/11/12/13/15/16/100/180 V: 1,3 W à —.80; 24 V/100 V: 0,4 W à —.50; 1/15 V: 0,25 W à —.42; 6,2/15/16 V: Tr.-Ic.; SN 7400 —.85: **74123/155** à 1.95: Je Bauteil DM 1.—; SN 7401/02/03/10/51/53/60. Je Bauteil 1.50; BD 135/136/410/461/462: BF 244/456: MC 660/663/672: SN 7401 NS1/7404 74H04/7474/74122: Kondensatoren; 1000 µF 6,3 V/8 V; 5×10 nF/63 V: PL 519 org. 21.—; 4 W NF-Verstärker 19.90; **Schalenkerne** Typ Siemens B-65581-A025-A022 à % DM 15.—; Kappenkerne Typ Ka 13 × 10/5 à % DM 7.—: A. Gatscha, 6101 Messel, Berliner Str. 14, ab 19.00 Uhr Tel. 0 61 59 / 51 61

Gelegenheit! Kathrein-Antennenmeßger. MFK 11, neuwertig, DM 1100.–. Zuschr. unt. Nr. 4218 M

Tektr. Osz. 454 A Dc. Stromz. P 6042 Bestzustd. sehr günstig zu verkaufen unter Nr. 4217 L

Videorecorder Shibaden SV 700 ED ½ Zoll mit echtem elektronisch. Schnitt, insert, assemble, f. 2500.– DM abzugeben. Wißkirchen, 5 Köln, Siemensstr. 29, Tel. 55 89 17

Zu vk. **Tektronix** zweik. Trigger-Oszi. (13 cm) mit Schaltb. DM 380.–. Gerhard Frank, 8908 Krumbach, Quellenweg 13

Die neuzeitliche und vorschriftsmäßige Elektro-Installation. Völlig neu bearbeitetes Fachbuch, 410 Seiten mit 202 Abb., 51 Tafeln, nur DM 19.80, dazu die **Bilderfibel zur Elektroinstallation,** 116 Seiten, 286 Abb., nur 16 DM. Hier wird fotografisch richtige u. falsche Installation in Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft gezeigt. Bestellen Sie bitte bei **Feldberg-Buchhandlung,** 6 Frankfurt, Löwengasse 14. Ferner lieferbar: **Blitzschutzfibel,** 15 DM, jeweils + Porto.

Suche

Sehr empfindl. tragb. UKW-Empfänger mit 2-m-Band, 108–175 MHz. Zuschriften unt. Nr. 4231 D

Drahtl. emfindl. FM-Min.-Mikrof., Betriebsd. 3 Mon. u. mehr, Reichw. 100 bis 200 m. Zuschr. Nr. 4232 E

Kondens.-Mikrofone U 47 von Neumann, alte Bauart, mit Netzteilen, zu kaufen gesucht. Telefon 0 89/88 01 63

Tausche Elac CD 500 (Dolby) geg. Uher CR 210 oder CR 134. Bezold, 8633 Rödental, Schloßgarten

Suche KW-Empf. Telefunken E 724 o. ä. J. Boas, 41 Du 18, Hornstraße 6

Suche Oszilloskop 2-Strahl, bis DM 2000.–. G. Tobies, 2323 Ascheberg, Schulstr. 6

Stromtastkopf Tektronix P6021; CT2 od. hp 1110A. W. Kiewitt, 2803 Weyhe, Dresdner Str. 10

Suche **Grundig** Satellit 2000, Braun CT 1000 und Hy-Gain Galaxy R-1530. Angebote an **B. Schruba, 5464 Limbach-Löhe,** Asbacher Str. 16

Nagra SN, Nagra III, sowie **Collins 51 S 1** gesucht. Tel. 0 81 51/1 36 29 nach 19.30 Uhr.

Suche Nagra IV o. Stellavox SP 7 mit Pilot. EMT-Hallplatte o. AKG-Hallgerät. Tel. 05 11/81 86 25

Oszi 10 – 15 MHz, 1 od. 2 Kan. u. a. Meßger. f. Service. Ang. an R. Liedtke, 672 Speyer, Maxburgstr. 6

Student, Berlin, sucht guten, gebr. Oszillograph bis 300.–. T. 0 30/7 82 65 23

Suche billigen Fern-Lehrgang (Radio, TV, Digital) u. bill. Meßger. Angebote mit Preis an Volkmar Fresia, 3457 Eschershausen, Knüllstr. 6

Kontakt mit Funkamateur. Hobby: drahtl. Mikrofone. Zuschr. u. 4216 K

Knopflochmikrofon für Grundig EN 3 o. ä. ges. unter Nr. 4214 G

Suche gebr. Schwall-Lötbad. Zuschr. u. Nr. 4213 F

Wer verkauft Farbbalkenmustergenerator? Telefon 0 72 31/7 47 28

Alte Kondensatormikrofone „Flaschen" mit aufgesetzten Kapseln u. einzelne Kapseln „Niere und Acht" sucht Johannes Brüning, 581 Witten, Sprockhöveler Str. 4

Verschiedenes

Restaurierung historischer Geräte. Gerrits, Kleve, Ruf 0 28 21/2 31 39

Freier Händler f. 27-MHz-Sprechfunkgeräte sucht preisgünstige Lieferanten für Zubehör (Batterien, Quarze, Antennen, Zusatzgeräte etc.). Angebote unter Nr. 4227 Y

Lautsprecherreparatur. Peiter, Pforzheim, Marienburger Str. 3. T. 62868

Ich möchte Ihre überzähligen **Röhren** und **Transistoren** in großen und kleinen Mengen kaufen. Bitte schreiben Sie an

Hans Kamiazky, 8 München 71, Spindlerstr. 17

Kaufe ständig **elektronische Bauelemente** und dergleichen (auch kleine Mengen)

ELECTRONIC 70
2 Hamburg 70, Kantstraße 4

Kaufen gegen Kasse
Posten Transistoren, Röhren, Bauteile und Meßgeräte.

Arlt Elektronik
1 Berlin 44, Postf. 2 25
Ruf (0 30) 6 23 40 53
Telex 1 83 439

Wir kaufen laufend elektron. Bauteile jeder Art

Arlt Elektronik OHG
7000 Stuttgart 1
Katharinenstraße 22
Telefon 07 11/24 57 46

ARLT kauft Restposten

Arlt GmbH & Co. KG
8000 Frankfurt am Main
Münchener Straße 4–6
Telefon 23 40 91/23 87 36

LoB kauft Dioden, Transistoren, nur 1. Wahl!
Auch kleine Restposten.

LoB - Electronic
8000 München 21
Postfach 21 01 10
Telefon 0 89/56 70 63
Telex 5 212 188 lob d

NSE kauft Dioden, Transistoren, TTL usw., nur 1. Wahl. Auch Kleinposten.

NSE ELECTRONIC
289 Nordenham
Hansingstraße 50
Telefon 0 47 31–49 81

Kaufen
Posten elektronische Bauteile, Halbleiter (nur 1. Wahl)

DAHMS-ELEKTRONIK GmbH
68 Mannheim, M 1, 6
Postfach 19 07
Telefon 06 21-2 49 81
Telex 04-62 597

MOETRON-IC
kauft/verkauft
elektronische Bauelemente, natürlich nur 1. Wahl!
(0 21 66) 1 24 73/2 23 56
mönchengladbacher electronic - vertrieb

Halbleiterbörse!

Ankauf – Verkauf – Vermittlung von Halbleiterrestposten

am elektronik
8 München 5, Baaderstr. 50
Telefon 0 89 / 2 60 84 39
Telex 5 29 703

An- und Verkauf von Restposten elektronischer Bauteile.

KARL KRUSE
jetzt: 4044 Kaarst 2 (Holzbüttgen), Postf. 12 69
Beliefere nur: Handel, Industrie und Export.

Freie Mitarbeiter

für die Entwicklung von einfachen Prüf- und Meßgeräten im Digital- und HF-Bereich.

Erfolgsbeteiligung durch Umsatzprovisionsvergütung.

Zuschriften unter Nr. 4212 D an den Franzis-Verlag.

Bausätze und Platinen für Praxis und Hobby

Langzeitgeber mit „Zeitvervielfacher" *Heft 23/1974, Seite 901, u. Heft 24/1974, Seite 959*	**Elektronisches Knobelspiel** *Heft 25/1974, Seite 997*
ITT Hobbykits 753 Pforzheim Östliche 36	**ITT Hobbykits** 753 Pforzheim Östliche 36
Timing Butler-Digitaluhr *Heft 24/1974, Seite 955*	**Elektronisches Tischfußballspiel** *Heft 14/1975, Seite 91*
Ell-elec GmbH 415 Krefeld Forstwaldstraße 729	**ITT Hobbykits** 753 Pforzheim Östliche 36
Mehrzweck-Multivibrator *Heft 12/1975, Seite 93*	**Teststift mit Leuchtdioden** *Heft 21/1974, Seite 830*
Ell-elec GmbH 415 Krefeld Forstwaldstraße 729	**ITT Hobbykits** 753 Pforzheim Östliche 36

Technischer Kaufmann

(elektronische Bauelemente und Geräte)

32 Jahre, über 10 Jahre leitende Stellung (ungekündigt) in führendem Elektronik-Versandhandel. Umfassende Erfahrung in Einkauf, Kalkulation und Werbung, Vertrieb und Personal. Sucht neues Betätigungsfeld mit entsprechender Position in Groß- oder Einzelhandel – auch Ausland.

Zuschriften erbeten unter Nr. 4210 B an den Franzis-Verlag.

An der **Gesamthochschule Siegen** ist im **Fachbereich 6** (Mathematik – Naturwissenschaften) die Stelle eines

graduierten Ingenieurs (Ing. grad.)

für Elektrotechnik, Informationsverarbeitung o. ä. zu besetzen.

Aufgabengebiet: Mitarbeit an der Entwicklung computerorientierter physikalischer Meßgeräte im Fach Experimentalphysik.

Einstellungsvoraussetzungen: Abgeschlossenes Studium. Gute Kenntnisse auf den Gebieten digitaler Elektronik und Programmierung. Mehrjährige Praxis ist erwünscht.

Die Vergütung erfolgt nach den Richtlinien des BAT.

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen (Lebenslauf, Zeugnisabschriften) richten Sie bitte bis zum 18. 10. 1975 an den Dekan des Fachbereichs 6 der Gesamthochschule Siegen, z. Hd. Prof. Dr. S. Brandt, 59 Siegen 21, Hölderlinstraße 3.

Telef. Auskunft unter der Rufnummer 02 71 / 74 05 47.

Die Audiovision bietet eine chancenreiche Zukunft!

Die Fernseh-System-Gesellschaft plant und erstellt Fernsehanlagen, Videoanlagen, Sprachlabors und Lehr- und Lernsysteme.

Für unsere Niederlassungen in München, Frankfurt, Düsseldorf, Hamburg und Stuttgart suchen wir qualifizierte

Fernseh-Techniker
ELA-Techniker
Elektronik-Techniker

Der Aufgabenbereich ist die Wartung von audiovisuellen Anlagen. PKW-Führerschein, Selbständigkeit und Lust zum Reisen sind erwünscht.

Bitte senden Sie Ihre ausführliche Bewerbung an unsere Hauptniederlassung in München-Oberschleißheim.

Fernseh-System-Gesellschaft, Meinel KG
8042 Oberschleißheim, Sonnenstraße 5, Telefon 0 89/3 15 40 91

fsg SYSTEM

SFB

Wir suchen zum frühestmöglichen Zeitpunkt für Betriebs- und Planungsaufgaben vornehmlich auf dem Gebiet der Mittelwellensender einen

Diplom-Ingenieur
Ingenieur (grad.)
der Fachrichtung Hochfrequenztechnik.

Voraussetzung für diese Tätigkeit sind mehrjährige Erfahrung im Senderanlagenbau, der Fernwirk- und Digitaltechnik.

Bitte bewerben Sie sich nur schriftlich mit den üblichen Unterlagen (Lichtbild, Zeugnisabschriften, handschriftlicher Kurzlebenslauf bzw. Werdegang) sowie Angabe der Gehaltsvorstellungen und frühesten Eintrittstermins beim

SENDER FREIES BERLIN
HA Personal, Honorare und Lizenzen,
1 Berlin 19, Masurenallee 8/14 – Haus des Rundfunks

Inserentenverzeichnis

Abersfelder ... 123
Advance ... 9
A.E.C. ... 43
Alra ... 120
Amann ... 117
Amato ... 115
am elektronik ... 127
Andresen ... 121
AR-electronic ... 124
Arlt ... 127

Beck ... 110
Bernstein ... 109
Beyer ... 13
Beyersdorffer ... 123
Dr. Böhm ... 122
Bowitz ... 122
Bruckhuisen ... 122
Bühler ... 34, 35

Chinaglia ... 41
Dr. Christiani ... 123
Cichos ... 121
Conrad ... 90, 91
CS Versand ... 116

Dahms ... 127
Dantronik ... 37
distron ... 107, 122
Dr. Dohrenberg ... 92
Drobig ... 122
Dynamic ... 103

Eberding ... 117
ECA ... 22
Edwa ... 38
Egerer ... 122
Elabo ... 110
Ela-Technik ... 122
Electronic Shop ... 121
Electronic 70 ... 127
Elektromodul ... 102
Elka ... 106
Elton ... 107
Eurostudio ... 23
ezm ... 123

Flemmig ... 122
Franzis-Verlag Einhefter, 32, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 112, 128
FSG ... 114

G.E.C. ... 131
Goeckeritz ... 121
Gossen ... 44

Händi-Opitz ... 102
Hajo ... 122
handic ... 39
Harting ... 122
Heathkit ... 42
HEB ... 36
Heinrichs ... 122
Hermanowski ... 122
Herton ... 117
Heuser ... 110
Hi-Fi-Ahrensburg ... 122, 123
hifi electronic ... 114
hifi-Shop ... 123
HiFi-Stereo-Decor ... 118, 122
Hi-Fi Versand ... 122
HK-Elektronik ... 122
Hobby ... 104, 105
Hofacker ... 118
Holzhauer ... 102
hopf ... 115
Hübner ... 123
Hunscher ... 120
Hruby ... 118

Isert ... 123
ISF-Lehrinstitut ... 123
ITT Hobby-Kits ... 33
ITT Metrix ... 65

Jadwiczak ... 122
Jahn + Stoeckle ... 114
Jochum ... 116

Kager ... 120
Kaiser ... 109, 111
Kaminzky ... 127
Kapsch ... 89
Kathrein ... 12
van Kessel ... 120
Klavarskribo ... 117
Klein + Hummel ... 21
Knallinger ... 112
Kohlruß ... 122
Konni ... 123
Kontakt Chemie ... 68
Kontron ... 121
Krahe ... 123
Kranz ... 111
Kraus ... 118
Krebs ... 120
Kroll ... 113
Kruse ... 127
Kügel ... 109
Kühl ... 20

LoB ... 127
Löwenberg ... 122
L + S ... 14, 92
LSV ... 117
Lüdke ... 123

magnavox ... 121
Merkelbach ... 116
Meyer Elektronik ... 26
E. W. Meyer ... 108
mönchengladbacher electronic-vertrieb ... 127
Mössinger ... 110
Müter ... 120
mierbach und klose ... 122
Müller ... 118
musicladen ... 123

Neller ... 112
Niedermeier ... 111
Nivico ... 10
NSE ... 127

Oppermann ... 100, 101

Pein ... 120
Philips ... 17, 20, 40
plastronic ... 99
Poli ... 110
Preisser ... 121

Queck ... 24

Rael-Nord ... 122
Rancka ... 118
Reichelt ... 18
Remaid ... 22
resco ... 116
Rheinland-Funk-Technik ... 123
RH Electronic ... 116
Riedel ... 122
Rimpex ... 121
Rubach ... 120, 121
Rürup ... 121
Ruf ... 99

samson ... 116
Saturn ... 115
Sennheiser ... 2
Shure ... 16
Sihn ... 15
Singer ... 113
Sommerkamp ... 106

Sony ... 11
Superscope ... 27
Systron ... 111
Schilling ... 121
Schmidt ... 108
Schneider ... 122
Schuberth ... 92
Schubert ... 113
Schukat ... 107, 118
Schweitzer ... 121
Stache ... 36
Statronic ... 37
Stoll ... 123

Teka ... 123
Tekade ... 103
Telefunken ... 19, 25, 66, 67
Teltronik ... 116
Teuber ... 123
Thalhammer ... 106
Thomas ... 121
Tonacord ... 112, 116

Ulrich ... 113

Vabel ... 113
Valvo ... 132
Völkner ... 28, 29, 30, 31, 123
Vorreihr ... 115

Weber ... 124
Weiss ... 122
Wersi ... 122
Weskamp ... 122
Wesp ... 123
Wibre ... 118
Winter ... 119
Witt ... 118
Wolf ... 122
Wünsche ... 122

Zars ... 122
Zierhut ... 123

Beilagenhinweis:
Der Inlandsauflage dieses Heftes liegt ein Prospekt des Techn. Lehrinstitutes Dr. Christiani, Konstanz, bei.

Lösen Sie mit einer Stellenanzeige Ihre Personalprobleme mit Erfolg!

Alle 14 Tage je Ausgabe über

250 000 Leser

Schnell und ohne Streuverlust erreichen Sie mit einer Anzeige im großen

Stellenmarkt der Funkschau

die Zielgruppe der Radio-, Fernseh- und Phono-Techniker, Elektronik-Ingenieure und Kaufleute der Branche.

Anzeigenschluß:
Heft 26 – 17. 11. 75
Heft 1 – 1. 12. 75
Heft 2 – 15. 12. 75
Heft 3 – 29. 12. 75

Die Hefte erscheinen 4 Wochen nach Anzeigenschluß.

Stellensuchanzeigen 25 % Nachlaß.

Franzis-Verlag 8 München 2, Karlstraße 37
Anzeigen-Abteilung (Frl. Parstorfer)
Telefon 0 89/51 17-2 76

RPB electronic-taschenbücher

..... 6 ■ Mende, Antennen für Funk- und Fersehempfang, DM 3.80

..... 9 ■ Junghans, Tonbandgerätepraxis, DM 6.80

..... 11 ■ Kühne, Mikrofone, DM 8.80

..... 19 ■ Ratheiser, Optoelektronik, DM 8,80

..... 20 ■ Renardy, Methodische Fehlersuche, DM 6.80

..... 34 ■ Siegfried, Von der Mengenlehre zur Schaltalgebra, DM 8.80

..... 35 ■ Lewandowsky, Systemanalyse, DM 6.80

..... 38 ■ Pelka, SSB- und ISB-Technik, DM 11.80

..... 46 ■ Schneider, Sendertabelle, DM 3.80

..... 53 ■ Bruß, Elektroflug, DM 8.80

..... 64 ■ Hirschmann, Einführung in die Operationsverstärker-Technik, DM 6.80

..... 84 ■ Mende, Fernsehantennen-Praxis, DM 6.80

..... 85 ■ Kühne/Horst, Hi-Fi-Schaltungs- und Baubuch, DM 8.80

..... 99 ■ Sutaner, Elektronenstrahl-Oszillograf, DM 8.80

..... 106 ■ Klein, Netztransformatoren, DM 8.80

..... 166 ■ Stieber/Wilk, Elektronik im Kfz, DM 6.80

..... 171 ■ Benda, Halbleiter-Schaltungstechnik

..... 174 ■ Reithofer, Amateurfunkgeräte für 70-cm-Band, DM 6.80

..... 179 ■ Kleemann, Digitale Elektronik für Anfänger, DM 6.80

..... 180 ■ Diefenbach, KW- und UKW-Sender für Funkamateure, DM 8.80

..... 300 ■ Jansen, Kfz-Elektronik-Selbstbau, DM 6.80

..... 302 ■ Tünker, Electronic-Pianos und Synthesizer, DM 8.80

..... 328 ■ Sabrowsky, Nf-Spezial-Elektronik, DM 8.80

..... 331 ■ Wirsum, Verstärkerbau mit IS, DM 11.80

..... 335 ■ Wirsum, Mischpulte, DM 8.80

..... 336 ■ Tünker, Musikelektronik, DM 8.80

..... 337 ■ Horst, Elektr. Hilfsmittel für Film u. Foto, DM 8.80

..... 338 ■ Kleemann, Experimente mit IS, DM 6.80

..... 339 ■ Sabrowsky, Hi-Fi-Boxen im Selbstbau, DM 8.80

..... 340 ■ Pelka, Vom Flipflop zur Quarzuhr, DM 8.80

..... 341 ■ Jungmann, Modelleisenbahn-Elektronik, DM 6.80

Bitte fordern Sie unseren kostenlosen RPB-Prospekt (P 189) an.

FPS Franzis-Platinen-Service

BUC = Platinen aus Franzis-Büchern

..... 0062-7	1	Netzteil mit IC	DM	10.50
..... 0073-1	2	Elektronisches Glückrad	DM	13.50
..... 0083-5	3	Toto-Lotto-Auswahlwette	DM	11.50
..... 0093-9	4	Kegeln – elektronisch	DM	15.20
..... 0100-9	5	Volltreffer	DM	10.80
..... 0111-3	6	Reaktionstestgerät	DM	12.50
..... 0121-7	7	Elektronischer Würfel	DM	9.30
..... 0132-1	8	Quiz-Schaltung 1	DM	12.20
..... 0142-5	9	Quiz-Schaltung 2	DM	12.20
..... 0152-9	10	Verflixt	DM	14.20
..... 0000-0	11	Minitron-Anzeige	DM	9.50

ELO = Platinen aus der Zeitschrift ELO

..... 0010-7	1	Kurzwellenempfänger	DM	5.50
..... 0021-1	2	Regelbares Netzteil	DM	5.80
..... 0031-5	3	Nf-Verstärker mit IS	DM	6.50
..... 0041-9	4	Univers.-Anzeigeplatine	DM	7.40
..... 0052-3	5	Seeschlacht	DM	13.50
..... 0163-3	6	Klangregler	DM	6.80
..... 0173-7	7	Pseudo-Quadrofonie	DM	6.50
..... 0184-1	8	Reaktionstestgerät	DM	7.20

BESTELLKARTE

FRANZIS electronic-fachbücher

..... Benda, Leitfaden der elektronischen Schaltungstechnik I, DM 26.80

..... Benda, Leitfaden der elektronischen Schaltungstechnik II, DM 26.80

..... Both, Sendertabelle, DM 19.80

..... Jansen, Spiele mit logischen Schaltungen, DM 24.80

..... Leucht, Die elektronischen Grundlagen, DM 30.–

..... Limann, Elektronik ohne Ballast, DM 30.–

Diefenbach,

Amateurfunk-Handbuch

Subskriptionspreis DM 48.–
ab 31. 12. 75 DM 58.– ISBN 3-7723-5090-9
Sie sparen 10.– DM

..... Eckmann, Programmierte Prüfung, DM 26.80

..... Heinrichs, Farbfernseh-Service, DM 38.–

..... Heinrichs, Hi-Fi-Stereo-Handbuch, DM 48.–

..... Heinrichs, Tonband-Service-Handbuch, DM 35.–

..... Heinrichs, Video-Recorder-Service-Handbuch, DM 39.–

..... Hennig, Fotoelektronik, DM 19.80

..... Jak, Quadrofonie, DM 24.80

..... Limann, Fernsehtechnik ohne Ballast, DM 30.–

..... Limann, Funktechnik ohne Ballast, DM 30.–

..... Müller, IS-Taschen-Tabelle-IST, DM 19.80

..... Nieder, Fehlerkatalog, DM 26.80

..... Nührmann, Fachrechnen, DM 26.80

FRANZIS electronic-fachbücher

..... Nührmann, Fachkunde, DM 26.80

..... Nührmann, Schaltungskunde, DM 26.80

..... Nührmann, Wie messe ich richtig, DM 26.80

..... Ruff, Elektronische Unterhaltungsspiele, DM 14.80

..... Renucci, Thyristoren und Triacs, DM 19.80

..... Sabrowsky, Elektronikbasteln, DM 28.–

..... Seitz, Vergleichstabelle für Transistoren, DM 19.80

..... Ulrich, Grundlagen der Digital-Elektronik, DM 26.80

..... Webers, Tonstudio-Technik, DM 48.–

..... Wirsum, Elektronik-Selbstbau-Praktikum, DM 26.80

..... Wirsum, Moderner Elektronik-Selbstbau, DM 28.–

..... Zipse, Patentfragen für den Elektroniker, DM 24.80

..... Scholtes, DVT-Große Dioden-Vergleichs-Tabelle, DM 24.80

..... Pro-Electron-Datenbuch, Halbleiter 1975/76, DM 39.–

..... Pro-Electron-Datenbuch, Integrierte Schaltungen analog, DM 30.–

..... Pro-Electron-Datenbuch, Integrierte Schaltungen digital, DM 40.–

..... Transistoren-Vergleichstabelle, DM 19.80

..... Röhren-Taschen-Tabelle, DM 19.80

..... Vergleichstabelle für Dioden, DM 11.80

BESTELLKARTE

Vielen Dank für Ihren Auftrag,
den wir einfach und kostensparend bearbeiten werden. Umgehend werden wir Ihnen die Auftragsbestätigung und (Voraus-)Rechnung zusenden, und wir bitten Sie, den Betrag auf das dort angegebene Konto zu überweisen. Die gewünschten Bücher erhalten Sie dann mit Lieferschein.

Absender:

Name .....

PLZ, Ort .....

Straße .....

Die Bücher soll liefern die Buchhandlung:

Wenn keine Firma eingesetzt, an: ▸▸▸▸▸▸

Postkarte

Als Postkarte frankieren

FRANZIS
Fachbuch-Service

Eine Abteilung des Franzis-Verlages

8000 München 37

Postfach 37 01 20

Vielen Dank für Ihren Auftrag,
den wir einfach und kostensparend bearbeiten werden. Umgehend werden wir Ihnen die Auftragsbestätigung und (Voraus-)Rechnung zusenden, und wir bitten Sie, den Betrag auf das dort angegebene Konto zu überweisen. Die gewünschten Bücher erhalten Sie dann mit Lieferschein.

Absender:

Name .....

PLZ, Ort .....

Straße .....

Die Bücher soll liefern die Buchhandlung:

Wenn keine Firma eingesetzt, an: ▸▸▸▸▸▸

Postkarte

Als Postkarte frankieren

FRANZIS
Fachbuch-Service

Eine Abteilung des Franzis-Verlages

8000 München 37

Postfach 37 01 20

Vielen Dank für Ihren Auftrag,
den wir einfach und kostensparend bearbeiten werden. Umgehend werden wir Ihnen die Auftragsbestätigung und (Voraus-)Rechnung zusenden, und wir bitten Sie, den Betrag auf das dort angegebene Konto zu überweisen. Die gewünschten Bücher erhalten Sie dann mit Lieferschein.

Absender:

Name .....

PLZ, Ort .....

Straße .....

Die Bücher soll liefern die Buchhandlung:

Wenn keine Firma eingesetzt, an: ▸▸▸▸▸▸

Postkarte

Als Postkarte frankieren

FRANZIS
Fachbuch-Service

Eine Abteilung des Franzis-Verlages

8000 München 37

Postfach 37 01 20

Vielen Dank für Ihren Auftrag,
den wir einfach und kostensparend bearbeiten werden. Umgehend werden wir Ihnen die Auftragsbestätigung und (Voraus-)Rechnung zusenden, und wir bitten Sie, den Betrag auf das dort angegebene Konto zu überweisen. Die gewünschten Bücher erhalten Sie dann mit Lieferschein.

Absender:

Name .....

PLZ, Ort .....

Straße .....

Die Bücher soll liefern die Buchhandlung:

Wenn keine Firma eingesetzt, an: ▸▸▸▸▸▸

Postkarte

Als Postkarte frankieren

FRANZIS
Fachbuch-Service

Eine Abteilung des Franzis-Verlages

8000 München 37

Postfach 37 01 20

Das Kontrastprogramm im Colour-Geschäft.
G.E.C. Colour-TV.

Wir – ein bedeutender Hersteller auf dem hart umkämpften britischen Farbfernsehermarkt – haben uns umgehört, welche Ansprüche in Deutschland an Colour-Geräte gestellt werden. Marktforschung nennt man das.

Gutes Design und hervorragende Technik zu einem reellen Preis, das wird gewünscht. Im Kontrast zu manchen anderen haben wir unser Geräteprogramm entsprechend gestaltet. Marktgerecht nennt man das.

In zeitlosem, sachlichem Design steckt hochwertige G.E.C. Elektronik: 66-cm-Bildröhre mit Schnellheizung, 110-Grad-Ablenkung, modernste Halbleitertechnik, service freundliche 14-Modul-Bauweise, 8-Kanal-Vorwahlsystem mit Sensorfeldern und Leuchtanzeige, Ultraschallfernbedienung neuester Bauart. – Und all das kostet etwas weniger als Sie erwarten.

Also: Dann schalten Sie doch jetzt auf unser Kontrastprogramm in Ihrem Angebot um!

Hochwertige G.E.C. Unterhaltungselektronik fördert Ihren guten Ruf als Fachhändler.
Und großzügiger Service garantiert zufriedene Kunden.

Fernseh-
und Phonotechnik GmbH
4000 Düsseldorf,
Vogelsanger Weg 38

G.E.C.

Auf faire Partnerschaft - G.E.C.

Valvo Hochvolt-Transistoren BU 205, BU 208, BU 126.

Die Transistoren BU 205 und BU 208 haben sich seit Jahren in Horizontalablenkstufen von Fernsehgeräten bewährt. Die Kollektor-Emitter-Spannung U_{CESM} dieser im TO-3 Metallgehäuse montierten Typen (nach DIN 41 872) beträgt max. 1500 V. Damit kann bei einer Betriebsspannung von ca. 150 V die stranggewickelte Ablenkeinheit AT 1062 der VALVO Eurocolor-Bildröhren direkt mit dem Kollektor verbunden werden.

Für die Stromversorgung werden in zunehmendem Umfang Schalt-Netzteile (switched mode power supply) eingesetzt. Dafür bietet VALVO den Schalttransistor BU 126 an (U_{CESM} = max. 750 V), der direkt am Netz betrieben werden kann.

Für ökonomische und zuverlässige Schaltungskonzepte.

A 0874/1195

Weitere Informationen erhalten Sie unter Bezug auf Nr. 1195 von

VALVO
Artikelgruppe Halbleiter
2 Hamburg 1 Burchardstraße 19
Telefon (040) 3296-467

VALVO Bauelemente für die gesamte Elektronik